بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة مؤته
عمادة الدراسات العليا

مشكلة الأزمة المرورية في مدينة الكرك: دراسة جغرافية ميدانية

وجدان مراد التخاينة

رسالة
مقدمة إلى
عمادة الدراسات العليا

استكمالاً لمتطلبات الحصول على

درجة الماجستير في الجغرافيا

جامعة مؤتة، ٢٠٠٥

الإهـــــــــــــــــداء

إلى من انحني أمامه تواضعاً واحتراماً حباً وتقديراً إليك زوجي

إلى الحب الذي لا ينتهي والعطاء المتواصل والديّ

إلى مهجة قلبي وفرحة عمري سدين وقيس

إلى كل من واكب جهدي المتواضع إليكم جميعاً أهدي عملِ هذا

وجدان التخاينة

الشكر والتقدير

حمداً لله وشكراً على جزيل نعمه وعونه، الذي منحني القدرة لإنجاز هذه الرسالة ويشّرفني في المراحل النهائية ، أن أتقدم بجزيل الشكر، وعظيم الامتنان للمشرف الدكتور زكي مشوقة الذي منحني الكثير من وقته وجهده، رغم أعبائه الكثيرة، أشكره على صبره حيث كان لإرشاداته وتوجيهاته الأثر الكبير في إنجاز هذه الرسالة.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى أعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بمناقشة هذه الرسالة:

الاستاذ الدكتور صالح الكساسبة/ جامعة مؤتة.

الدكتور صدقي المومني / جامعة مؤتة.

الدكتور عثمان غنيم / جامعة البلقاء التطبيقية

كما أتقدم بالشكر والعرفان إلى كل من موظفي بلدية الكرك وإدارة سير محافظة الكرك ومديرية ترخيص محافظة الكرك على تعاونهم أثناء جمع البيانات.

وأخيراً أقدم خالص شكري وتقديري إلى زوجة عمي ميساء رواشدة لما قدمته لي من عون ومساعدة لإتمام هذا العمل.

ومن الله التوفيق

وجدان التخاينة

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الخرائط

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

الملخص

مشكلة الأزمة المرورية في مدينة الكرك دراسة جغرافية ميدانية

وجدان مراد التخاينة

جامعة مؤته ٢٠٠٥

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على حجم مشكلة المرور في مدينة الكرك، من خلال التعرف على أعداد المركبات ونوعيتها، وتحديد ساعات وأيام الذروة بالنسبة لحركة المركبات، وقياس السعة المرورية لشوارع المدينة. ولتحقيق هذه الأهداف اعتمدت الدراسة أسلوب المسح الميداني لحركة المرور في المدينة خلال فترة أسبوع من الساعة السابعة صباحاً حتى السابعة مساءً.

أظهرت نتائج الدراسة بأن أعداد المركبات الداخلة والخارجة عند منافذ المدينة بلغ (١١٠٤٩١) مركبة خلال أسبوع الدراسة، وبمتوسط يومي مقداره (٨٠٥٩) مركبة، وقد تبين أن أكثر أنواع المركبات المستخدمة هي (مركبة صغيرة وخصوصي) ويليها (حافلات النقل العمومي)، وأن أوقات الذروة كانت من الساعة السابعة وحتى التاسعة صباحاً، ثم من الساعة الثانية عشر ظهراً حتى الساعة الثالثة مساءً. أما الأيام التي ازدادت فيها الحركة المرورية نسبياً فكانت يومي الأحد والخميس، وإن السعة المرورية لشوارع المدينة كانت (٨٠٢)مركبة.

كذلك أبرزت الدراسة أهم الأسباب المؤدية إلى أزمة المرور في مدينة الكرك، واقترحت مجموعة من الحلول والتوصيات التي من شأنها تخفيف هذه المشكلة اليومية في المدينة.

Abstract

The Traffic Problem in Karak City A Geographical Field Study

Wejdan Murad al-Takhaineh

Mutah University , ٢٠٠٥

This study aims to investigate the traffic problem in Karak the City of Inaddition. the study identifies the number of vehicles, their types and movement during rush hours with emphasis on the traffic cabacity of the street. In order to achieve these objectives, the study relied on field observation of the traffic in the city during a week-period from ٧:٠٠ a.m. to ٧:٠٠ p.m.

The study showed that (١١٠٤٩١) vehicles entered and left the city through Karak's exites during that week; the daily average was (٨٠٥٩) vehicles, and most of these were small and private whereas the other ones were public transport buses; the rush hour were between ٧:٠٠ Am ٩:٠٠ Am and between ١٢:٠٠ noon to ٣:٠٠ P.M. and the traffic capasity of the street was (٨٠٢) vehicles. Moreover, the increase of the trafffic was relatively on Sunday and Thursday. Finaly, the study emphasized the main causes of traffic Probleam and suggested a number of solutions and recommendations to confront this daily problem in Karak city.

الفصل الأول

خلفية الدراسة ومشكلتها

١,١ المقدمة:

يعدّ اختراع العجلة من الاختراعات المهمة في تاريخ البشرية التي قادت إلى بداية تطور وسائل المواصلات الآلية. وقد شهد القرنان السابقان تطوراً متسارعاً للمركبات بكافة تصاميمها واستخداماتها على المستوى العالمي. وفي ظل ازدياد أعداد السكان وحدوث تغيرات اجتماعية وثقافية واقتصادية، أصبح لوسائل المواصلات بشكل عام وللمركبات بشكل خاص أهمية كبيرة لا غنى عنها. وقد شهد العالم في العقود الأخيرة زيادة في أعداد المركبات بوتيرة كبيرة، ونجم عن ذلك حاجة ماسة للتنظيم المروري داخل المدن وخارجها، وتجهيز البنية التحتية للطرق لتتناسب مع الزيادة المتسارعة في أعداد المركبات لتلبي الاحتياجات الشخصية، والتجارية، والخدمية.

وتشير الدراسات إلى ازدياد أعداد المركبات في العالم بنسبة أكبر من نسبة ازدياد السكان، فخلال الفترة (١٩٥٠ــ١٩٩٠) ازدادت أعداد المركبات في العالم من ٥٣ مليون إلى أكثر من ٤٠٠ مليون مركبة. وخلال الفترة نفسها ازدادت أعداد الحافلات الخدمية والتجارية إلى ما يقارب (١٠٠ مليون) حافلة. ولم تقتصر الزيادة على دول العالم المتحضر والمصنعة لهذه المركبات، بل تجاوزتها إلى الدول النامية حيث تضاعفت أعداد المركبات خلال الأعوام من (١٩٧٥ــ١٩٨٥) في هذه الدول ومن بينها الأردن. (الطرزي، ٢٠٠٣).

لقد مر الأردن خلال ربع القرن الماضي بفترة نهضة واضحة على المستويين الاقتصادي والاجتماعي. وترتب على ذلك زيادة في عدد السكان وارتفاعاً في مستوى المعيشة، وأصبحت المركبة من الضرورات التي لا يمكن الاستغناء عنها خاصة وأن الأردن شهد زيادة في أعداد المركبات بعد عام ٢٠٠٠ نتيجة لتخفيض رسوم الجمارك عليها. كما يظهر الجدول رقم (١) أن أعداد المركبات تضاعف من عام ١٩٨٠ حتى ١٩٩٠ أي خلال عشر سنوات، ثم تضاعف عدد المركبات من عان ١٩٨٠ حتى عام ٢٠٠٤ إلى ثلاث مرات ونصف وفي عام

٢٠٠٠ حتى عام ٢٠٠٤ بلغت الزيادة في عدد المركبات ما يعادل عدد المركبات في عام ١٩٨٠.

جدول رقم (١)

أعداد المركبات المسجلة بالأردن للفترة ١٩٨٠ – ٢٠٠٤

السنة	عدد المركبات
١٩٨٠	١٣٥٣٠٨
١٩٨١	١٥٦٩٢٤
١٩٨٢	١٧٧٨٤٩
١٩٨٣	١٩٧٧٨٣
١٩٨٤	٢١١٦٥٧
١٩٨٥	٢٢١٤٥٤
١٩٨٦	٢٣٢٣٦١
١٩٨٧	٢٥١٩٨٣
١٩٨٨	٢٤٩٥٢٧
١٩٨٩	٢٥١٢٨٧
١٩٩٠	٢٥٤٦١٧
١٩٩١	٢٥٩١٩٦
١٩٩٢	٢٧٦٣٠١
١٩٩٣	٢٩١٣٤٧
١٩٩٤	٣٠٤٩٨٣
١٩٩٥	٣٢١٣٧٣
١٩٩٦	٣٤٢٣٣٧
١٩٩٧	٣٦٢٨١١
١٩٩٨	٣٨٩١٩٦
١٩٩٩	٤١٨٤٣٣
٢٠٠٠	٤٧٣٣٣٩
٢٠٠١	٥٠٩٨٣٢
٢٠٠٢	٥٤٢٨١٢

٢٠٠٣	٥٧١٤٩٨
٢٠٠٤	٦١٢٣٣٠

المصدر : مديرية الأمن العام، ٢٠٠٤، المعهد المروري، عمان.

وقد شهد الأردن تطوراً كبيراً في بناء شبكة الطرق، وأصبحت لديه منظومة جيدة من الطرق السريعة التي تربطه مع الدول المجاورة لتسهيل عمليات نقل الأشخاص والتبادل التجاري البري. كما ويتميز الأردن بوجود شبكة طرق داخلية تربط مدنه بعضها ببعض، وشبكة معقدة من الطرق الرئيسة والفرعية داخل المدن والقرى، ويعزز ذلك بأن واضعي خطط التنمية أولوا قطاع النقل عموماً والنقل على الطرق المعبدة خصوصاً أهمية قصوى. فقد جاء في خطة التنمية الخمسية الثالثة (١٩٧٦-١٩٨٠) بأن لقطاع النقل بشكل عام والطرق المعبدة بشكل خاص تأثير هام على النشاط الاقتصادي الأردني من خلال ما تقدمه من خدمات للقطاعات الإنتاجية وللتجارة الخارجية، ولتجارة الترانزيت وللسياحة وللتطوير الاجتماعي لمختلف مناطق المملكة. لذا فقد تم تخصيص نسب عالية من استثمارات خطط التنمية لقطاع النقل ــ خاصة الطرق منها ــ حيث بلغت النسبة الإجمالية التي خصصت لقطاع النقل في خطط التنمية التي نفذت بين عامي (١٩٧٣-١٩٩٠) ١٥,٧% من القيمة الإجمالية للخطط أو ما يعادل ١١٥٤ مليون دينار. واستحوذت الأموال التي خصصت لقطاع الطرق على ما نسبته ٣٩,٨% من إجمالي المخصّصات لقطاع النقل أو ما يعادل ٤٥٦,٨ مليون دينار، (الطرزي، ٢٠٠٣).

ومن بين المدن الأردنية التي كان لها نصيب في هذه الخطط مدينة الكرك، وذلك بسبب أهميتها السياحية وموقعها المتوسط بالنسبة لباقي المحافظات، إضافة الى

كونها مركزاً للمحافظة، وكان لا بد من إيلاء التنظيم المروري فيها الاهتمام الكبير، وتجهيز شبكة من الطرق الرئيسية والفرعية داخلها لجعل حركة المركبات داخل المدينة سهلة وآمنة وقليلة التكلفة ومؤدية للفائدة المرجوة.

وقد قامت جهات دولية بإعداد خطط طموحة لإعادة تنظيم مدينة الكرك ووضع إشارات ضوئية وإشارات توضيحية لمنطقة قلعة الكرك والمناطق المجاورة لها. أحدها الخطة التي قدمت بدعم من جامعة أكسفورد البريطانية عام ١٩٩٦. وقد قدّرت تكاليف تلك الدراسة (١١ ألف دينار أردني). وهناك مشروع تطوير القطاع السياحي بالتعاون مع بنك اليابان من أجل تطوير وسط الكرك القديمة سياحياً من خلال تطوير شارع الملك حسين بدءاً من مدخل القلعة وانتهاءً بميدان صلاح الدين، ويبلغ طول شارع الملك حسين حوالي(٤٠٠) متراً. وأن مشروع التطوير هذا عمل على تحسين شوارع بمساحة ٨٩٠٠م٢ من حيث تبليط الشوارع والأرصفة ببلاط موحد (بلدية الكرك، ٢٠٠٥).

إن الاهتمام بتطوير الطرق يعكس تقدم المدينة من الناحية العمرانية والسكانية والتجارية. وتشهد مدينة الكرك تشهد تزايداً سكانياً وعمرانياً مما يرافقه تزايداً في وسائط النقل وتزايد حركتها على شبكة الطرق الداخلية للمدينة، لذلك لا بد أن تحظى المدينة بنصيب من خطط التنمية الأردنية وغير الأردنية، عن طريق رؤوس الأموال المستثمرة في مجال تحسين الطرق وتحسين النقل لمواجهة الزيادة المستقبلية في أعداد السكان والمركبات مستقبلاً. حتى تكون حركة الأفراد والمركبات على الطرق أكثر أمناً وسلامة وأقل كلفة.

وقد شهدت محافظة الكرك تضاعفاً في أعداد السكان خلال العقود الأخيرة، نتيجة الزيادة الطبيعية للسكان من جهة، وبسبب إنشاء جامعة مؤتة من جهة أخرى وما نتج عنه من تنوع وزيادة في الوظائف الحضرية، وقدوم أعداد كبيرة من الطلبة وغيرهم من خارج المحافظة، وازدياد أعداد المركبات الصغيرة والحافلات المخصصة لنقل الركاب، وترافق كل هذا مع عدم وجود تخطيط مسبق لتلافي سلبيات هذه الزيادة المفاجئة بأعداد المركبات. الأمر الذي أدى إزدحامات مرورية خانقة في المدينة تزداد شدتها في أوقات معينة من اليوم، وأيام محددة بالإسبوع،

وتبعاً لمواعيد ازدياد الاحتياجات التموينية والترفيهية والخدمية، الأمر الذي يؤدي إلى وجود حركة داخلية نشطة، وأصبحت هذه المشكلة من المجالات التي تستلزم الدراسة والتحليل.

ونظراً لعدم توفر بيانات لدى الدوائر الرسمية عن حركة المركبات الداخلة والخارجة ونوعيتها وأوقات الذروة (خلال ساعات النهار وخلال أيام الأسبوع) فقد جاءت هذه الدراسة كمحاولة في هذا المجال لتوفر البيانات اللازمة عن أعداد المركبات الداخلة والخارجة ونوعيتها عن طريق الرصد الميداني لهذه المركبات، ومن ثم تحليل هذه البيانات وإظهار علاقتها بالمشكلات المرورية التي تعاني منها مدينة الكرك. وتأمل الباحثة أن تساعد نتائج هذه الدراسة وتوصياتها المهتمين والمسؤولين لأخذها بعين الاعتبار عند وضع خطط طموحة تهدف إلى تقليل الإزدحامات المرورية، وتسهيل عملية تنقل الركاب وجعلها سهلة وآمنة، وتسليط الضوء على الطرق ذات الإكتظاظ المروري، ونوع المركبات التي تسبب الإزدحام المروري ليتسنى للجهات المعنية الاهتمام بها عند تصميم الطرق. ووضع الإشارات الإرشادية والتحذيرية المناسبة في الأماكن ذات الحاجة والمفتقرة لها.

١. ٢ مشكلة الدراسة:

تقتصر منطقة الدراسة على قصبة الكرك وهي المدينة القديمة المجاورة لقلعة الكرك. وقد شهدت مدينة الكرك تنوعاً ملحوظاً في مختلف الأنشطة التجارية والخدمية في السنوات الأخيرة بهدف تأدية الخدمات للقادمين إليها من جهات مختلفة من القرى المحيطة بها. وقد رافق ذلك النمو المتزايد في أعداد السكان وزيادة الطلب على توفير الخدمات الأساسية لهم. وانعكس ذلك على التزايد في أعداد المركبات العامة والخاصة الداخلة إلى المدينة والخارجة منها، وظهور المشكلات والإختناقات المرورية التي أصبحت تعاني منها المدينة في ظل غياب التخطيط المناسب في تنظيم حركة المركبات، وكذلك في ظل غياب التنظيم المكاني للأنشطة والمرافق والخدمات المختلفة، وبخاصة مواقع الدوائر والمؤسسات الحكومية والخاصة.

ونتيجة لاختلاف أنواع وسائط نقل الركاب وازدياد أعداد السكان في المدينة (سواء نتيجة الزيادة الطبيعية أو الهجرة الوافدة) مقارنة مع مساحتها الضيقة وشوارعها المحدودة، واختلاف أوقات وأيام الذروة(*)، تظهر الحاجة الماسة لدراسة الأزمة المرورية من أجل الوقوف على أسباب المشكلة واقتراح الحلول المناسبة والملائمة، والتي يمكن الأخذ بها لحل المشكلة جذرياً أو على الأقل التخفيف من حدة الأزمة المرورية في المدينة.

١. ٣ أهداف الدراسة: ــ

يتلخص الهدف العام للدراسة في إبراز حجم مشكلة المرور من خلال التعرف على أعداد المركبات ونوعيتها، وكذلك معرفة ساعات الذروة، وأيام الذروة بالنسبة لحركة المركبات داخل المدينة، ثم معرفة أسباب الأزمة المرورية في مدينة الكرك، بغرض الوصول إلى وضع حلول مناسبة لمعالجة هذه المشكلة مستقبلاً، حلولاً يمكن أن توفر لسكان المدينة بيئة حضرية مريحة وتساعد نتائج هذه الدراسة أصحاب القرار من مخططين وإداريين على تكوين فهم أفضل، وصورة أكثر شمولية في عملية تنظيم بيئة المدينة.

١. ٤ أسئلة الدراسة:

تحاول الدراسة الإجابة على التساؤلات التالية:

١. ما هي أعداد المركبات الداخلة إلى مدينة الكرك والخارجة منها خلال اليوم؟
٢. ما هي أنواع المركبات الداخلة إلى مدينة الكرك والخارجة منها خلال اليوم؟
٣. ما هي ساعات النهار التي تزداد فيها أعداد المركبات الداخلة (أوقات الذروة)؟
٤. ما هي الأيام التي تزداد فيها أعداد المركبات الداخلة إلى مدينة الكرك (أيام الذروة)؟

(*) ١. أوقات الذروة: هي الفترة من النهار التي تشهد أكبر إزدحام مروري.
٢. أيام الذروة: هي الأيام التي تشهد أكبر إزدحام مروري خلال الاسبوع.

٥. ما هي نسبة أطوال الشوارع وعرضها بالنسبة لأعداد المركبات؟ وهذا السؤال يقودنا إلى التوصل إلى الاستيعاب المناسب للمركبات الداخلة إلى المدينة.
٦. ما هي الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الأزمة المرورية في مدينة الكرك؟
٧. ما هي الخطط والحلول المناسبة لحل الأزمة المرورية في مدينة الكرك؟

٥,١ الخلفية التاريخية

ذكر اسم الكرك في التاريخ لأول مرة في التوراة، حيث كانت تعرف بأسماء عدة منها : قير حارسة حيث يعني المقطع الأول كير (الحصن) والثاني حارسة يعني تّلاً يعلوه بناء (حناينة، ١٩٩٣)، وقد بقي معنى كلمة حارسة محل خلاف إلى أن أُكتُشف نقش ميشع الذي دل على أنها تعني (تّلاً يعلوه بناء) (المعاني، ١٩٩٤). كما ورد اسم الكرك على مسلة ميشع حيث قال (أنا الذي بنى المكان المقدس لكموش الإله في كركا أي الكرك...)، وقد كانت مدينة مأهولة بالسكان منذ القدم، وقد تعرضت مراراً للغزو والدمار (مخلوف، ١٩٨٣).

وعندما خضعت الكرك لسيطرة الآشوريين والبابليين ثم الفرس واليونان، أطلقوا عليها أسم " كارها " وعرفت أيام الصليبيين باسم "كراك مؤاب " أو "جوهرة الصحراء " (الحوراني، ١٩٩٤). وذكر ياقوت الحموي في كتابه معجم البلدان أنها كلمة اعجمية وهي اسم لقلعة حصينة في أطراف بلاد الشام من نواحي البلقاء (الحموي، ١٩٦٥).

كان لموضع مدينة الكرك وطبوغرافيتها أثر واضح على مراحل تطورها التاريخي، وقد استمدت أهميتها من موقعها الجغرافي و الإستراتيجي، حيث الارتفاع والموقع الحصين اللذين أديا إلى نشوء الحضارات الإنسانية التي يستدل عليها من خلال المواقع القديمة التي مازالت ماثلة.

أهتم المؤابيون (٨٦٠ ق. م) بمنطقة الكرك وعمروها ، ويذكر البعض ان أصل بنائها يعود الى مملكة مؤاب مابين ٨٦٠-٨٥٠ ق.م. وشقوا طريقاً يربط ذيبان بالكرك، أطلق عليه الرومان فيما بعد الطريق الملوكي (المومني، ١٩٨٠). ثم تعرضت مدينة الكرك إلى الغزو الآشوري والبابلي كما خضعت لسيطرة

الإمبراطورية الفارسية. وعندما استولى الرومان على دولة الأنباط زاد اهتمامهم بمنطقة الكرك. وبنيت الكنائس التي كان أشهرها كنيسة الخضر.

وأصبحت الكرك محط أنظار الصليبيين بعدما احتلوا بيت المقدس ، لأنها الطريق المؤدي إلى الحجاز أولاً ولخصوبة أراضيها ثانياً، كما قاموا بإعادة بناء القلعة في موقعها القديم، وبقيت المدينة بأيديهم حتى حررها المسلمون بقيادة صلاح الدين وسيطروا عليها وبنوا فيها مسجداً وبيمارستان لمعالجة المرضى. ثم سيطر عليها المماليك فيما بعد بقيادة الظاهر بيبرس. وكانت المدينة محاطة بسور مرتفع، فقاموا ببناء عدد من الأبراج لتزيد من مناعة الأسوار، ولتكون خط الدفاع الأول عن القلعة ،كما اتخذوا من الكرك خزانة لأموالهم (الطراونة، ١٩٩٢).

وبعد القرن السادس عشر أدرك العثمانيون أهمية المدينة الإستراتيجية، فاتخذوا من قلعة الكرك موقعاً للمؤن، وأقاموا المدرسة العثمانية (ثانوية الكرك حالياً) ، وشيدوا مكتب بريد ومحطة تلغراف ومستشفاً عسكرياً (حناينة، ١٩٩٣) ومركزاً للمتصرفية، وجعلت منها ثكنة للجنود ومخزناً لحاميتها العسكرية. وبذلك تم ارتباطها بالإدارة العثمانية (الطراونة، ١٩٩٢) وفي عام ١٨٩٣ كانت الكرك المتصرفية الوحيدة في الأردن حيث تكونت من ثلاثة أقضية هي السلط والطفيلة ومعان ، إضافة إلى ثلاث نواح. (الشقيرات، ١٩٩٢) ثم تزايد أعداد سكان المدينة بسبب تعرضها للهجرة من المناطق المحيطة بها، كونها مركزاً تجارياً وخدمياً وأدارياً يستقطب السكان . الأمر الذي أدى إلى اتساع مساحتها العمرانية (الرواشدة، ١٩٩٨).

ولقد مرت مدينة الكرك بعدة مراحل عبر التاريخ المعاصر للأردن. امتدت المرحلة الأولى من عام ١٩١٦– ١٩٢١ وهي مرحلة ما قبل الإمارة حيث مثلت القلعة النواة الأولى للمدينة الحالية وما يحيط بها من مناطق، ، ولتزايد حجم السكان اتسعت مساحة المدينة، حيث بلغت في تلك الفترة (٥٠٠) دونم. إلا أنه لم تتوفر حدود تنظيمية محددة للمدينة في تلك الفترة بل كانت تتحدد بحدود الحيز العمراني للمدينة التي كانت تتعرض للاتساع التدريجي للعمران، وقد غطت المدينة في هذه

الفترة شبكة من الشوارع الترابية المتعرجة نتيجة للاستغلال المفرط للحيّز المساحي الحضري، وكذلك خاصية الإشغال العالية لوحدة المساحة. (رواشدة، ١٩٩٦).

أما المرحلة الثانية فهي مرحلة تأسيس الدولة وامتدت من عام ١٩٢٢–١٩٥٢، حيث ازدادت مساحة المدينة في هذه الفترة خاصة بعد شمول المدينة نظام التقسيمات الإدارية على مستوى الأردن، ونتيجة لزيادة حجم السكان وما يتطلبه من زيادة المساكن والوظائف التي تقوم على خدمة السكان. إلا أن نسبة الإشغال في هذه المرحلة كانت أقل بكثير من المرحلة السابقة، لهذا اتسعت شوارع المدينة عن المرحلة التي سبقتها وظهر في إقليم المدينة حالة جذب واضحة للسكان نتيجة لتوفر الاتساع المساحي ولوفرة المياه ولخصوبة التربة في إقليم المدينة (رواشدة، ١٩٩٨).

أما المرحلة الثالثة فقد امتدت من عام ١٩٥٢–١٩٧٩ وامتازت هذه المرحلة بسرعة النمو العمراني، واستمرت هذه المرحلة في إشغال المساحات الفارغة داخل الحيّز المكاني للمدينة، كما أظهرت هذه المرحلة تفتتاً في ملكية الأراضي، وتم تحديد الأراضي التي تقع ضمن الحدود التنظيمية للبلدية، وانحصرت في مساحات صغيرة، حيث يصعب استثمارها للتطوير كوحدات سكنية، أو استغلالها في محلات تجارية، أو كمواقف للسيارات (بلدية الكرك، ٢٠٠٥).

يتبين مما سبق أن المدينة قديماً احتوت على مساحات فارغة إلا أنه مع الإزدياد السكاني تم العمل على إشغال هذه المساحات، لكن المدينة في الوقت الحالي تمتاز بقلة الفراغات التي كان من الممكن استغلالها كمواقف للمركبات أو كشوارع فرعية للتخفيف من الضغط على الشوارع الرئيسية في المدينة.

أما المرحلة الرابعة فامتدت من ١٩٧٩–١٩٨٨، لقد اتسعت المدينة في هذه المرحلة ولم تعد المدينة القديمة تستوعب إضافات كثيرة في العمران خاصة بعد نشوء جامعة مؤتة، لذلك انتقل النشاط العمراني إلى الأطراف الخارجية لتشمل حي المرج الذي يبعد حوالي كيلومتراً واحداً شرق المدينة ويفصله عن المدينة القديمة وادٍ سحيق، وتبلغ مساحتها (٧٤٠) دونماً. كذلك أنشئت المنطقة الحرفية جنوب المدينة بحوالي ٣ كلم بمساحة بلغت (٧٠) دونم، وقد جاء هذا التطور نتيجة لزيادة

أعداد السكان ولارتفاع المستوى التعليمي ومستوى الدخل، مما أدى إلى بلوغ الإمتداد العمراني لهذه المواقع. (بلدية الكرك، ٢٠٠٥)

تعد المرحلة الخامسة الممتدة من عام ١٩٩٠- ٢٠٠٠م امتداداً للمراحل السابقة، من حيث الظروف التي أدت إلى توسع المدينة عمرانياً لتستوعب تزايد عدد السكان، حيث انتشر العمران في مناطق المرج وأبو حمور والصبحيات، وأصبح العمران يتسع على حساب الأراضي الزراعية البعلية، لهذا تراجع النشاط الزراعي فيها. وفي هذه المرحلة تم نقل عددٍ من الدوائر الرسمية مثل: مديرية الزراعة ودائرة المخابرات ومديرية الأمن العام إلى خارج المدينة، وذلك للتخفيف من الإزدحام والضغط على شوارع المدينة، وفي هذه الفترة أيضاً تم تعديل الحدود الإدارية للمدينة أكثر من مرة، تماشياً مع التوسع العمراني وازدياد الطلب على المباني التجارية واستئجار المباني خاصة بعد إنشاء جامعة مؤتة في أواسط الثمانينات، وإنشاء المدينة الصناعية في نهايات التسعينات التي وفرت فرص عمل كثيرة لأبناء المحافظة. (بلدية الكرك، ٢٠٠٥)

فكان من أهم مميزات هذه المرحلة الامتداد العمراني بشكل أفقي على حساب رقعة الأراضي الزراعية، أكثر من التوسع العمودي، كما أدى انتشار الخدمات المختلفة خاصة التعليمية والصحية إلى جذب العمران في الضواحي المحيطة بالمدينة. (الحديدي، ٢٠٠١). ومن عيوب هذه المرحلة انتشار الكتل الخرسانية على رقعة الأرض الخصبة حقاً وفي أغنى أحواض الكرك من الجهة الشرقية، مما يقلل من المساحات الصالحة للزراعة. ويشكل حرباً على البقعة الخضراء المنشودة، ويتعارض مع السياسات الزراعية العامة، المتمثلة في المحافظة على الأرضي الصالحة الزراعية.

ويلاحظ أن اتساع المدينة قد ارتبط بتطور خطوط النقل التي تربط المدينة مع الضواحي المحيطة بها، وهذا يتضح من خلال الطريق المؤدي جنوباً باتجاه لواء المزار و مؤتة، والطريق المؤدي إلى الأغوار الجنوبية والصالحية وعسال ووادي الكرك، والطريق المؤدي إلى لواء عي والشهابية، وكذلك الطرق الخارجية التي

تربط المدينة مع المحافظات، خاصة الطريق المؤدي إلى الجهة الشرقية والـــشمالية وإلى العاصمة عمان.

٦,١ الخصائص الطبيعية

١,١,٦ موقع المدينة:-

تقع مدينة الكرك في القلب الجغرافي لمحافظة الكرك، الواقعة في الإقليم الجنوبي للمملكة، وتبعد المدينة عن العاصمة عمان حوالي (١٣٠ كم) ويحد المدينة من الشرق منطقة البادية الأردنية، ومن الغرب البحر الميت، ومن الشمال وادي الموجب، ومن الجنوب وادي الحسا. وتظهر الخارطة رقم (١) موقع محافظة الكرك عن بقية محافظات المملكة، وكذلك موقع مدينة الكرك. وتبلغ مساحة المدينة (منطقة الدراسة)، (١٠٠٦٦ دونماً) ويمر بالقصبة خطُّ الطولِ (٤٢ ٣٥ ْ شرقاً)، ودائرة العرض (١١ ٣١ ْ شمالاً).

تقع مدينة الكرك بالقرب من الطريق الصحراوي الذي يربط شمال المملكـــة بجنوبها، وهناك أربع طرق يمكن أن تربط الكرك مع مـــدن المملكـــة وهـــي: أولاً، طريق متجه شرقاً إلى القطرانة الواقعة على الطريق الصحراوي. ثانيـــاً، الطريـــق السلطاني المتجه شمالاً إلى وادي الموجب فمادبا فالعاصمة. ثالثاً، الطريق المتجـــه غرباً نحو الأغوار الذي يربط المحافظة بالعاصمة أو بالعقبة مروراً بوادي عربـــة. رابعاً، الطريق المتجه جنوباً والمؤدي إلى مؤتة ثم المزار ثم الطفيلة ومعان والعقبة.

٢,١,٦ جيولوجية المدينة وجيمورفولوجيتها

تقع منطقة الكرك على الحافة الشرقية لغور الأردن، حيث تعود التكوينات الجيولوجية لموضع المدينة إلى نطاق الحافة الصدعية المحاذية لحفرة الانصداع الأردنية، وبهذا يعتبر وادي الكرك المحاذي للمدينة صدعي المنشأ. إذ تَشَكلَ بفعل حركات تكتونية أثرت على المنطقة، وأسهمت في تشكيل خصائصها الجيولوجية والجيومورفولوجية، ويقطع مجرى الوادي تكوينات مكشوفة من الصخور الرملية العائدة إلى العصر الكامبري والصخور الكلسية الطينية من العصر الثلاثي الحديث (الزمن الثالث الميزوزي). ولقد تأثرت المنطقة عبر التاريخ الجيولوجي ببيئات ترسيبية مختلفة، أدت إلى تشكل مجموعة التكوينات الرسوبية التي ظهرت في وادي الكرك. وتشكل الصخور الرملية الجزء السفلي من هذه الرسوبيات، ويعد تكوينها أقدم التكوينات الموجودة في المنطقة. أما في الجزء العلوي فتنتشر الصخور الكلسية التي يرجع عمرها إلى الكريتاسي الأعلى (من الزمن الجيولوجي الثاني) (هلسة، ١٩٨٦).

تعد الجهة الغربية للكرك من أكبر الشواهد على حدوث انهيار ارضي في المملكة (انهيار الشهابية)، ويحدث في العادة لأجزاء من حجر وادي السير

السيليسي، حيث تنزلق إلى الأسفل لوجود انحدارات حادة ناتجة عن تعرية الأودية من ناحية، ووجود مواد غير متماسكة كالطباشير والمارل من ناحية أخرى، مما يساعد على الإنزلاق (الحديدي، ٢٠٠١).

وتقدر نسبة المساحة المعرضة للإنهيارات في حوض وادي الكرك ١٣% من مساحته، لإحتوائه على صخور رملية حطامية سهلة التفتت، ولاحتوائه على المارل الطيني والمارل الكلسي الدولوميتي والمارل الأصفر الناعم. أما المنطقة الشرقية فتظهر فيها الإنزلاقات الأرضية حول منطقة المرج نظراً لطبيعة تربتها التي يغلب عليها المارل الكلسي والمارل الأصفر سهل الانزلاق بعد تشبعه بمياه الأمطار.

تقع مدينة الكرك ضمن مناسيب ارتفاع متباينة عن سطح البحر تتراوح بين ٧٠٠م في حي الصالحية (الجزء الغربي من المدينة) حتى (١١٥٤م) في الحوية الواقعة على بعد (٤) كلم جنوب المدينة. وتعتبر المدينة جزءاً من هضاب شرقي البحر الميت التي تبدأ من خانق الحسا جنوباً حتى جنوب عمان وهي مجموعة من الهضاب الكلسية الصوانية فيما بين البحر الميت غرباً والصحراء شرقاً. هذا القسم جزءً من إقليم التصريف الغوري ويشتمل على عدد من الأودية التي يرجع لها الأثر في تضرس السطح بشدة رغم تواضع مناسيبها. وهذا الجزء من الهضبة يشرف على حفرة الانهدام من الجهة الغربية بانحدار شديد نتيجة لطبيعتها الصدعية، بينما تنحدر بشكل تدريجي وغير ملموس نحو الصحراء الداخلية من الجهة الشرقية. ويبلغ متوسط ارتفاعها (١١٥٠م) عن مستوى سطح البحر وأعلى قمة لها هو جبل الضباب الذي يرتفع (١٣٠٠م) عن سطح البحر، ويقع إلى الجنوب الغربي من منطقة الدراسة. وبصورة عامة تمتاز الهضبة بتقطعها بشبكة من الأودية الجافة التي أدت إلى تضرس الهضبة بشدة (الرواشدة، ١٩٩٨).

ويمر بجوانب المدينة عدد من الأودية: أهمها وادي الكرك من الجهة الشمالية بانخفاض قدره ٢٠٠م، والذي كان له دور في إعاقة نمو المدينة وتوسعها العمراني باتجاه الشمال. تبلغ مساحته (٣١٢) دونماً. ووادي الشهابية من الغرب، بانخفاض ٣٠٠م، ووادي الست من الشرق الذي يمتاز بسهولة انحداره نسبياً وملاءمته

للعمران اكثر من الجهات الأخرى. أما منطقة المرج والصبحيات، فهما أقل انحداراً من المدينة القديمة.

٣,١,٦ المناخ :

تشكل عناصر المناخ المتعددة دوراً مهماً في رسم طبيعة المدينة من خلال تأثيره في مظاهر السطح ومصادر المياه فيها. ولكون المدينة تقع ضمن نطاق المرتفعات التي تتبع مناخ شرق حوض البحر المتوسط، فإنها تتميز بمناخ معتدل صيفاً وبارداً ممطراً شتاءً، حيث يصل معدل سقوط الأمطار فيها إلى أكثر من (٣٥٠)ملم، ويصاحبه سقوط الثلج بمعدل ٣ أيام سنوياً. ويتذبذب سقوط الأمطار سنوياً بين ٢٠٠ إلى ٣٦٠ ملم في المناطق الجبلية حول مدينة الكرك، وتتناقص تدريجياً كلما اتجهنا نحو الشرق، حيث تنخفض الكثافة السكانية، ويكون المناخ حاراً وجافاً، كما تتناقص الأمطار كلما اتجهنا غرباً نحو حفرة الانهدام (الختاتنة، ١٩٩٩).

ويبيّن الجدول رقم (٢) معدل سقوط الأمطار السنوية في محطة الربة وجامعة مؤتة والقطرانة من عام ١٩٩٨– ٢٠٠٣.

جدول رقم (٢)

معدل سقوط الأمطار السنوية في محطة الربة وجامعة مؤتة والقطرانة لعام ١٩٩٨– ٢٠٠٣ بالملم

اسم المحطة	١٩٩٨/١٩٩٩	١٩٩٩/ ٢٠٠٠	٢٠٠٠/ ٢٠٠١	٢٠٠١/ ٢٠٠٢	٢٠٠٢/ ٢٠٠٣
الربة	١٦١،٢	١٣٨،٣	٣٣٤،٢	٣٣٢،٦	٣٦٤،٩
جامعة مؤتة	١٧٣،٠	٦٣،٤	٣٦٥،٠	٢٩٠،٦	٢٢٧،٨
القطرانة	٢٤،٧	٤٦،١	١٤١،٠	٩٢،٨	١١٤،٩

المصدر :– دائرة الإحصاءات العامة، ٢٠٠٢م، الكتاب السنوي.

نلاحظ من خلال الجدول أن هناك تبايناً في معدل سقوط الأمطار من سنة لأخرى، والسبب في ذلك أن الأمطار الساقطة على المدينة بشكل خاص وعلى

المحافظة بشكل عام مرتبطة بالمنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط. أما عن الرياح السائدة في المدينة فهي متباينة في اتجاهاتها على مدار السنة ولا يوجد انتظام فيها، فتسود الرياح الشمالية والشمالية الغربية في فصلي الصيف والشتاء، وتتعرض للرياح الشرقية في فصلي الربيع والخريف. ويتراوح المتوسط الحراري في فصل الشتاء ٨-١٠م° ، كما تتراوح درجة الحرارة في فصل الصيف ما بين ٢٠-٢٢م°.

٤,١,٦ الموارد المائية:

يعتبر الماء أساس الحياة، وبدونه لا يمكن للحياة البشرية أن تستمر، إذ يؤثر على الأنشطة الإقتصادية والزراعية، ومع تزايد عدد السكان وارتفاع مستوى المعيشة وتزايد الطلب على المشاريع الزراعية من قبل الأهالي، وبناء المدينة الصناعية على مشارف مدينة الكرك، وإنشاء المشاريع السياحية، فقد ازدادت الحاجة إلى المياه. وتعتمد منطقة الدراسة على المصادر المائية التالية:-

١- الأمطار:

تعد مياه الأمطار الساقطة في مدينة الكرك قليلة بصورة عامة، إذ يزيد معدل التساقط السنوي عن (٢٥٠) ملم سنوياً، وتتباين هذه الكمية من سنة لأخرى كما أوضحنا سابقاً، بحيث يصعب الإستفادة منها للأغراض الحضرية بسبب طبوغرافية المدينة التي تساعد على جريان المياه السطحية في الأودية المجاورة والتي تساعد على نمو الشجيرات في بطون تلك الاودية إضافة إلى تغذية المخزون الجوفي، (الرواشدة، ١٩٩٨).

٢- المياه السطحية:

وتتمثل في المياه التي تجري في الأودية العميقة، التي تعتمد على مياه الأمطار حيث تغذي العيون والينابيع نتيجة عملية الرشح من التكوينات السطحية، التي تنفذ خلالها مياه الأمطار في الجهات المرتفعة وتنساب عبر التكوينات المسامية،

كما أن شدة النحت العمودي مكّنها من الوصول إلى مستوى الطبقات الصخرية الحاملة للماء، ويبلغ مجموع التصريف السنوي منها لهذه المياه (١١٢،١م م٣) منها (٧٧،٧م م٣) يأتي من العيون والينابيع والرشح، ويأتي الباقي(٣٤،٤مم٣) من مياه المطر. (الطراونة، ١٩٩٩).

٣- المياه الجوفية:

تتمثل مصادر المياه في العيون والينابيع والآبار الارتوازية، وتعتمد مدينة الكرك على عين سارة لسد احتياجاتها بتصريف مقداره ١٥٠م٣/ ساعة، بالإضافة إلى محطة ضخ الغوير للآبار الارتوازية، وتقع على بعد ١٥كم جنوب شرق مدينة الكرك، وهي تتكون من أربعة آبار معدل تصريف كل منها (٥٠م٣ / ساعة). وتم نقل هذه المياه لتزويد خزان أبو حمور وقرى الكرك الشمالية، وخط آخر من الغوير إلى كل من المرج والثلاجة، بالإضافة إلى محطة المنشية لمعالجة المياه العادمة، (الحديدي، ٢٠٠١).

وتعاني المدينة من مشكلة شح المياه نتيجة لعدم استمرارية ضخ المياه إليها ولتعرضها للضياع وسوء الاستخدام، وهي أهم مشكلة تعاني منها الكرك مما ينعكس بصورة سلبية على كميات المياه المخصصة للشرب والاستعمالات المنزلية الأخرى.

٧,١ الخصائص السكانية

بلغ عدد سكان قصبة مدينة الكرك حسب التعداد السكاني عام ١٩٩٤م (١٨٦٣٣) نسمة بمعدل نمو سكاني (٣,٠٢%). وعندما توسعت المدينة جغرافيا نتيجة لتزايد عدد السكان، وصل عدد سكانها في عام ١٩٩٩م (٢٧٤٢٧) نسمة، وفي عام ٢٠٠٠م وصل إلى (٢٨٢٠٦) نسمة وشكلوا ما نسبته (١٣,٩٢%) من سكان المحافظة. هذا الرقم يشتمل على سكان القصبة بالإضافة إلى الضواحي (الكرك، العزيزية، عينون، زحوم، منشية أبو حمور، الحوية، الصالحية، البواب).

وفي عام (٢٠٠٤) بلغ عدد سكان مدينة الكرك حسب تعداد هذا العام (١٩٦٩٦)، وبلغت نسبتهم (٣١%) من مجموع عدد سكان قصبة مدينة الكرك البالغ (٦٨٧١٠). (دائرة الإحصاءات العامة، ٢٠٠٤)

ولقد أظهرت الخريطة الطوبغرافية لعام ١٩٥٣م والمسح الميداني أن المدينة مقسمة إلى أحياء رئيسية هي : حي الحباشنه وحـــي الـــضمور وحـــي المعايطـــة والمسيحية(الحديدي، ٢٠٠١) إلا أنها في الوقت الحالي أصبحت تـــضم (٢٦) حيـــاً داخل المدينة. أنظر الخارطة رقم (٢).

جدول رقم (٣)

سكان قصبة الكرك وضواحيها حسب التجمعات السكانية لعام ٢٠٠٣

اسم التجمع	أعداد السكان لعام ٢٠٠٣
الكرك	١٩٦٩٦
اللجون	٢٨٦
سمرا	٨٣٠
العزيزية	١٤٨
الشهابية	٤١٢٥
أدر	٤٧١٨
عينون	٥٢٩
الثنية	٢٧٤٢
مدين	١٣٩٥
العدنانية	٢٥٧٠
مرود	١٦١٩
موميا	٥٨٣
العبدلية	٢٢٢
كمنة	٧٤
الغوير	١٩٩٠
البقيع	٦٦٤
زحوم	١٠٦٦
المشيرفة	٦٦٥
منشية أبو حمور	٣٦٦٠
بذان وبردى	١٠٩٤
سكا	٧٣٦
المريغة	٣٠١
الراشدية	١١٤٨
المأمونية	٣٧٠
راكين	٣٧٤٤
بتير	١٥٧٠
وادي بني حماد	٣٠١
المحمودية	٢٠٢
الحوية	٥٧٣
أم رمانة	٨٥
الزغرية	١٥٠
الوسية	١٠٠٥
الصالحية	٥٠٢

قريفلة	١٤٢
الجديدة	٣٦٨١
البواب	٢٣
سيل الكرك	٥٢١
سحور	٤٥
الدامخي	٥١٨
العباسية	٠
المجموع	٦٨٧١٠

المصدر: (دائرة الإحصاءات العامة، ٢٠٠٣)

تؤثر عوامل متعددة على توزيع السكان في مدينة الكرك منها ما هو طبيعي كالمناخ الملائم ووفرة المياه وخصوبة التربة في المناطق المجاورة، ومنها ما هــو بــشري كالزيادة الطبيعية والهجرة من المناطق المجاورة، وأيضاً توفر فرص العمل وتعــدد الخدمات في المدينة، فهذا يؤثر على الزيادة الملحوظة في النمو السكاني للمدينة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

١,٢ الإطار النظري :-

تنضوي هذه الدراسة ضمن الدراسات المرتبطة بحركة المركبات في شوارع وطرق المدن بطريقة تضمن تجنب الاختناقات المرورية، وتسهيل انسياب المركبات في الشوارع، مع المحافظة على البيئة الصحية والجمالية للمدينة، وتقع هذه الدراسة تحت مظلة أكبر هي: دراسة جغرافية المدن والتخطيط الحضري.

تحتل وظيفة النقل والمرور المرتبة الثانية في مساحة استخدام الأرض بعد الإستعمال السكني داخل المدن، (الجنابي، ١٩٨٧) لذلك فإن تخطيط الطرق يعد من الأمور المهمة التي تحتاج إلى الدقة والتنظيم خاصة داخل المدن، لأن الطرق تشبه الأوردة والشرايين داخل جسم المدينة. ويجب على مخطط المدن أن يراعي عدة أسس واعتبارات منها سهولة اتصال المدن مع المناطق المجاورة من خلال طرق النقل المختلفة، وعدم توقيع الخدمات الإدارية قرب المراكز التجارية لتجنب

الإزدحام المروري وتجنب المشاكل البيئية. كذلك منع المرور السريع داخل المدينة وجعله خارجها لتجنب الآثار السلبية الناتجة عنه كالضوضاء والتلوث. لذا يعد التقدم الذي حدث في ميدان النقل والمواصلات خلال مئة سنة مضت من أهم الإنجازات فيما يخص تنظيم الخدمات في المدن.

تؤدي المواصلات في المدن دورين أساسيين فهي أولاً تربط المدينة بشبكة المواصلات الخارجية، وتعمل ثانياً على الربط بين أجزاء المدينة. وتلعب المواصلات دوراً هاماً في تخطيط المدن وخدمة التجمعات السكانية، وتعطي الملامح العامة للمدينة. ويتم تنظيم شبكات المواصلات في المدن على النحو التالي:-

١- الأسلوب الحر أو الشكل الطبيعي: إن طبوغرافية الأرض الوعرة أحياناً المنبسطة أحياناً أخرى تعطي شبكة المواصلات شكلاً حراً يتناسق مع طبيعة شكل سطح الأرض. وهذا ينطبق على طبوغرافية مدينة الكرك، حيث أعطي شبكة الطرق شكلاً خاص بها منذ القدم.

٢- الأسلوب الهندسي: تتميز به الأرض السهلة طبوغرافياً وينبع الشكل الهندسي من شكل تخطيط المدينة فيكون إما شعاعياً أو حلقياً أو شطرنجياً ويتميز الأسلوب الشطرنجي بالوضوح وسهولة تنفيذ شبكات المواصلات وامكانية الحصول على المساحات المطلوبة من الأراضي السهلة، إلا أن هذا الأسلوب يعطي شعوراً بالملل ولا يسمح بإبراز العناصر الهامة للمدينة. أما الأسلوب الشعاعي الحلقي فيتميز بانطلاق الشوارع من المركز نحو محيط المدينة مباشرة، إلا انه يلاقي صعوبات في المدن الكبيرة نتيجة تمركز الحركة باتجاه المركز (سقّال ومارتيني).

لم يكن ممكناً للمدن المليونية أن تؤدي وظائفها بدون تقدم النقل والمواصلات (الجابري، ١٩٨٦) . لذلك اعتبر النقل من العوامل المهمة التي تؤدي إلى زيادة الإرتباط والتفاعل بين مركز المدينة والمناطق المحيطة بها، حيث تمثل شبكة الطرق في مركز المنطقة الحضرية أهم المقومات التي يرتكز عليها تخطيط المدن.

عمل ديكنسون (Dickinson) على تصنيف الشوارع من خلال دراسة خطط الشوارع وأنظمتها وتحديد أنماطها ومدى انسجامها مع مخططات المدن، وكان هناك

اتجاهات رياضية في دراسة خطة المدينة، حيث طورت نظرية الرسم البياني (Graph Theory)، أي أن يكون لكل خطة من خطط المدينة شكلاً معيناً بما في ذلك أنماط الشوارع فيها، واستخدمت النماذج الرياضية في تحليل انسيابية المرور، وتوزيع شبكات النقل وتولد الرحلات. كما أصبحت العلاقة واضحة بين استعمالات الأرض وحركة المرور في الكثير من الدراسات المحلية والعالمية. (الجابري، ٢٠٠٠) فالمدن الكبرى تعتمد على سكك حديدية وموانيء (إذا كانت تقع على الساحل) إضافة إلى اعتمادها على قطارات وخطوط نقل سريع. في حين تقتصر الحركة في المدن الصغيرة على المركبات.

إن مسالك المركبات ذات أهمية كبيرة تحتاج إلى دقة في قياساتها وتخطيطها ويجب أن تكون وفق أبعاد مدروسة لتؤدي وظيفتها بكفاءة عالية وضمن مساحة محدودة لأن نسق الشوارع يشكل إطار المدينة، وفي بعض المدن تم إجراء تغيير على شكل الشوارع من حيث إتساعها وعرضها، وحيث تم إعادة تنظيم استخدامها وذلك توافقاً مع حاجات المرور ومع نمو المدن، لذلك فإن تخطيط الطرق يعتمد على عدة عناصر أهمها :-

١- الوضع الطبوغرافي للمدينة: كلما كان السطح وعراً وشديد الانحدار وتتخلله الأودية كان مد الطرق أكثر صعوبة مما يقلل من مرونة الحركة ويتحكم في شكل الطرق، وقد يسبب ذلك ازدحاماً مرورياً في بعض المدن التي ينطبق عليها هذا الواقع، وربما ينطبق هذا الوضع على مدينة الكرك.
٢- حجم المرور المتوقع على الطريق: بحيث يرتبط حجم الطريق بازدياد أعداد المركبات.
٣- طبيعة النقل على الطريق: فالنقل العام يحتاج إلى توفير محطات توقف وانتظار مما يؤثر على انسيابية المرور، أما النقل الخاص فيحتاج إلى توفير مساحات لوقوف السيارات، لذا تحدد نوعية النقل عملية تخطيط الطرق.
٤- الاختصار في الزمن والكلفة: وذلك بتقليل نقاط التوقف ونقاط عبور المشاة في بداية الدوام ونهايته، حتى لا يتسبب في ازدحام مروري خلال أوقات الذروة.

٥- تخطيط الطرق بشكل متدرج: أي تخطيط الطرق على عدة مستويات تبدأ من الأقل أهمية وكل واحد يؤدي خدمة معينة ويقل اتساعها بشكل متدرج حسب الأهمية مع آخر مستوى. (الدليمي، ٢٠٠٢)

يحتل النقل حيزاً مكانياً داخل المدن، ويؤدي دوراً كبيراً لما له من أهمية في إحياء المدن. ولكن مشكلة الإزدحام المروري مرتبطة بضعف التخطيط المروري، خاصة مع زيادة سكان المدينة ومع بعد مكان العمل عن موقع السكن مما يعني زيادة الرحلات اليومية. كذلك فإن ارتفاع الدخل يؤدي إلى زيادة أعداد المركبات الخاصة وبالتالي زيادة في الرحلات اليومية، مما يسبب الإزدحام المروري، خاصة أن استعمال المركبات الخاصة يأخذ حيزاً من مساحة المدينة أكبر من تلك التي تأخذها خطوط النقل العام. ولمواجهة مشاكل النقل ، كان التركيز خلال فترة الخمسينات والستينات على البنية التحتية لزيادة سعة نظام الطرق ليغطي احتياجات الطلب المروري، وهذه السياسة أدت إلى تشييد المزيد من الطرق والاهتمام ببرامج تحسينها (الحياري، ١٩٩٦)

إن الزيادة الكبيرة في سعة الطريق في العديد من المدن قللت الإزدحام المروري وذلك تبعاً لقانون داون (Dawn) الذي يؤكد زيادة سعة الطريق لتلبية الحاجة الكبيرة للإزدحام في ساعات الذروة ، وقد أورد منفل (Manval) من خلال دراسة (١٠٦) مدن أمريكية أن مقدار ما تشغله الطرق داخل المدينة يبلغ (١٨%) من مساحتها الكلية. وقد أورد الحياري أن المساحة التي تشغلها الطرق في العاصمة عمان بلغت (١٣,٤%) من المنطقة المعمورة عام (١٩٨٥) وفي مدينة الكرك بلغت ما نسبته (١٢,٧%) أي (١٥٤٢) دونم من مساحة المدينة المنظمة. (الحياري، ١٩٩٦)

إن عدم فعالية التخطيط الحضري في مدينة الكرك، الذي لم يأخذ دوراً منذ بداية تنظيمها، قد انعكس عليها في ظهور مشكلة الإزدحام المروري الذي ترافق مع توفير العديد من الخدمات والمرافق الضرورية لتلبية احتياجات السكان، وتوفير فرص العمل في العديد من القطاعات، مما دفع السكان إلى الإستقرار في المدينة، وزاد من استخدام المركبات سواء النقل العام أو النقل الخاص.

إن شبكة الطرق الحالية في مدينة الكرك ، تتميز بضيقها وقدمها وزيادة حجم المرور عليها بالنسبة لمساحة الشوارع المتاحة، وإنه من الصعوبة بمكان القيام بهدم وإزالة مباني وعمارات ومحلات تجارية من أجل توسعة أو شـق الـشوارع علـى الرغم من أن بعض الشوارع في المدينة (مثل شارع الملك حسين) قد وصـل إلـى طاقته الاستيعابية ، ونظراً لطبوغرافية المدينـة لا يمكـن توسـعة أي شـارع لأن التوسعة ستغير المعالم العمرانية، إضافة إلى التكلفة المرتفعة المتمثلة بالتعويـضات لأصحاب المحلات التجارية التي ستهدم، هذا عـلاوة عـن إشـغال الـشوارع أو توسعتها، لذلك لابد من التفكير بإجراء قابل للتطبيق وغير مكلف من أجـل تـسهيل الخدمة المرورية في المدينة.

٢,٢ الدراسات السابقة: ـ

من خلال الإطلاع على الدراسات السابقة التي أجريت في منطقـة الدراسـة لوحظ بأنها لا تتعدى بعض التقارير والندوات، ولم تكن نتائج تلك التقارير والندوات كافية من أجل الوصول إلى حلّ للمشكلة. كما لم تشر إلى آلية تطبيقها على الواقـع بدليل أن الأزمة المرورية ما زالت ماثلة في المدينة، ولم تجـد لهـا حـلاً خـلال السنوات الماضية.

١,٢,٢ دراسات على مدن أردنية:

إن الدراسات على المدن الأردنية قليلة وبخاصة فيما يتعلق بمنطقة الدراسة.

أورد صالح عام ١٩٨٠ في كتابه "مدينة عمان– دراسة جغرافية"، بأن مشكلة المواصلات داخل العاصمة عمان تكمن في عجزها عن الإكتفاء الذاتي في وسـائل النقل العام، فمهما تزايدت أعداد الباصات وسيارات السرفيس فإنها لم تعـد كافيـة لتلبية حاجات السكان إليها، ويعود السبب إلى تزايد أعداد السكان وتحسن مـستوى معيشتهم، حيث أنهم يفضلون استعمال السيارة الخاصة على المشي، وأشار إلـى أن

٨٨% من البيوت في عينة الدراسية تنفق مبلغاً يتراوح ما بين ١٠-٣٠ ديناراً أردنياً شهرياً على المواصلات، وأن عجز وسائط النقل العام عن تلبية حاجات المـــواطنين المتزايدة للتنقل قد أضطر الكثير من السكان إلى إقتناء السيارة مما أدى إلـــى تفـــاقم المشكلة المرورية داخل عمان وتزايد ضغط حركة المرور على شوارعها، وكثـــرة الحوادث، وضياع وقت المواطنين، وزيادة نسبة التلوث في هواء المدينة.

هناك دراسة الشريف عام ١٩٩٦، بعنوان" نظرة في مشاكل النقل واقتراحات لحلها" أشار فيها إلى أن مشكلات النقل قد تفاقمت داخل الأردن في الآونة الأخيـــرة. وذلك يعود إلى تزايد أعداد السكان وعدم اتساع شـــبكة الطـــرق لهـــذا الكـــم مـــن السيارات، أو لغياب استراتيجية واضحة تتناول المشكلة بأبعادها المختلفة، ولخّـــص أهم مشاكل المرور في: عدم تخطيط المسارب خاصة عنـــد التقاطعـــات، ووجـــود مداخل كثيرة للطريق من الجوانب، وحدوث اختناقات عند بعض التقاطعات نتيجـــة ضيق التقاطع، ووجود أجزاء من بعض الطرق الضيقة التي تشكل خطراً وتحتـــاج إلى إصلاحات، وكثرة الإشارات الضوئية بسبب الإزدحام. وأوضـــح بـــأن هنـــاك مشاكل تخطيطية وتنظيمية منها سوء تخطيط المباني الذي يسبب إزدحاما مروريـــاً ويوقع الحوادث. أما أهم الحلول والتوصيات التي اقترحها لحل المشكلة فكانت:

١- تنظيم مواقف الباصات والسيارات بشكل افضل وذلك بوضع حواجز تحـــدد الدَّور، أو تنظيم أولوية الحركة والانطلاق لها.
٢- تحويل السيارات الخاصة إلى طرق فرعية في ســـاعات الإزدحـــام ووقـــت الذروة.
٣- منع الشاحنات من دخول الطرق المزدحمة.
٤- الإهتمام بالضواحي وتزويدها بالخدمات المتكاملة.
٥- عمل دراسات مستمرة حول مشاكل النقل من قبل الباحثين وطلبة الدراســـات العليا من اجل تطوير النقل وحلّ المشكلة.

أما أهم طرق حصر وتخطيط الطلب على مواقف انتظار الـــسيارات فهـــي: معرفة عدد أماكن مواقف الانتظار ونوعها، وكيفية استخدام أماكن الانتظار، وأماكن

استعمالات الأراضي التي تحتاج إلى عدد كبير من أماكن الانتظار، والعناصر المالية والقانونية والإدارية المرتبطة بتنظيم مواقف الانتظار.

وهناك دراسة اللجنة اليابانية، بعنوان " خطة التطوير الحضري لمدينة الكرك لحل الأزمة المرورية" عام ١٩٩٦ وتوصلت إلى الاقتراحات التالية:

١- حل الأزمة المرورية عن طريق نقل مركز توقف وانطلاق السيارات من مجمع البركة داخل مدينة الكرك إلى خارجها فوق العبارة الصندوقية على مدخل الكرك، وان تدخل السيارات المدينة عابرةً فقط. (وقد نفذ هذا المشروع مؤخراً).

٢- حماية القلعة والمباني التراثية وعمل الأرصفة والممرات والشوارع أمام الاستراحة بشكل ينسجم مع الموقع الأثري.

٣- عمل ترميم لبعض الأبنية ووضع إشارات مرورية وإرشادية مكثفة داخل المدينة. وقد قامت الأجهزة المحلية بتنفيذ معظم الاقتراحات لكنها لم تحل المشكلة إلا بشكل مؤقت.

أما دراسة محمود، بعنوان " الأزمة المرورية في مدينة الكرك، أسباب وحلول" عام ١٩٩٦، فقد بحثت موضوع الاختناق المروري في المدينة واوضحت ان الأزمة ستبقى مستعصية إذا بقي التخطيط داخل المدينة على ما هو عليه، واقترحت الدراسة أن يخطط لمدينة الكرك كما خطط لشقيقاتها من المدن الأردنية الأخرى.

كما درس موضوع الأزمة المرورية من خلال عمل استبانة ركزت على فئات المواطنين المعنيين بحيث تم استطلاع رأي عينة دراسية تقارب مئة شخص موزعين على ثلاث فئات هم قاطنون من المدينة وعددهم(٣١) شخص، وتجار من المدينة وعددهم(٣٠) شخص، وسائقون داخل المدينة عددهم(٢٦) شخص. وأشارت نتائج الدراسة إلى أمرين أساسين هما:

أولا: الأسباب التي أدت إلى حدوث الأزمة المرورية تعود إلى مايلي:

١- تزايد أعداد السيارات.

٢- ضيق الشوارع.

٣- وضع البضائع على الأرصفة.

ثانيا:- الاقتراحات لحل الأزمة المرورية هي:

١- إيجاد مراكز توقف وانطلاق(مجمعات) للسيارات خارج مركز المدينة.
٢- إيجاد كراج عام لسيارات التجار والزائرين.
٣- تخصيص شوارع للمشاة فقط وعمل أسواق شعبية.

واحتوت الدراسة أيضا على وضع خطة عمليه لحلّ الأزمة المرورية، وخرائط سريان المرور على شبكة الطرق وشوارع المدينة بناء على الاقتراحات النظرية المقدمة من الفئات الثلاثة (قاطنين وتجار وسائقين). وأشار إلى أنه يمكن عمل كراجات على شكل طوابق لزيادة سعتها بحيث تختار بشكل لا يتعارض موقعها مع سيولة المرور بالشوارع المحيطة وان تكون أبعادها ومواصفاتها مطابقة للمواصفات العالمية. وأشار أيضا إلى أن الهدف من عمل الأسواق الشعبية هو استقطاب المواطنين بشكل منظم إلى هذه الأسواق، وتركيز أعباء التسويق للمواطنين في منطقة واحدة وزيادة القوة الشرائية للتّجار، والعمل على الفصل بين المشاة والمركبات. ورغم أن الدراسة اشتملت على العديد من الاقتراحات الجيدة إلاّ أنها اعتمدت على عينة دراسية صغيرة.

أما عصفور قد تناول في كتابه" النقل بالطرق في مدينة عمان- دراسة جغرافية"عام ١٩٩٧، مشكلة الحركة المرورية في مدينة عمان وأوضح أن من أسبابها حركة المشاة وسط المدينة، وعدم استخدامهم للأرصفة التي خصصت من أجل حمايتهم من الحوادث والتخفيف من الأزمة المرورية، فقد شكلت حركتهم وسط المدينة تداخلاً مع حركة السيارات ضمن المنطقة التجارية، مما ضاعف من الأزمة. كما أشار إلى أن مواقف السيارات من المتطلبات الضرورية للعملية المرورية في المدينة، وأن عدم توافرها يعد من أسباب المشكلة المرورية. وقد أقترح الباحث نماذج لوقوف الحافلات في أماكن مواقف السيارات ونماذج تمثل وقوفها في المحطات، وأشار إلى أن تطبيق الأنظمة المتبعة للوقوف والتوقف على الطرق في مدينة عمان مهم جداً، كما أوضح بأن الإشارات المرورية جزء مكمل لعملية السير والمرور، وبخاصة أن كثافة المرور تزداد وسط المدينة، وتعتبر سبباً من أسباب الأزمة المرورية.

وفي دراسة حديثة نسبياً "، بعنوان " استعمالات الأراضي في مدينة الكرك" للباحثة غيداء الحديدي عام ٢٠٠١، أشارت إلى أهمية النقل والمرور عبر التاريخ، وأوضحت بأن معظم الطرق كانت في بداية القرن العشرين ترابية وضيقة ومتعرجة في مناطق ومستقيمة في مناطق أخرى، ولا تسمح بالمرور إلا للأهالي وحركة الحيوانات. وكانت معظم الطرق مرصوفة بالحجارة، وحافظت الشوارع في المدينة على طابعها القديم، بحيث أن الشوارع شقت قبل استخدام السيارة فبقيت الشبكة الحالية تتبع الشبكة القديمة في تخطيطها وخصائصها الحسية خصوصاً عرض الطريق وزوايا الالتفاف للشبكة القديمة ذلك لأن معظم أجزائها محصورة ومحددة مسبقا بوجود المباني المتصلة على جانبيها. فكان هذا سببا لأزمة مرورية حدثت مع التطور والتقدم والإزدياد في عدد المركبات والسكان.

٢,٢,٢ دراسات على مدن عربية :ـــ

لا شك بأن هناك مجموعة كبيرة من الدراسات التي أجريت على مشكلات المرور وتنظيم حركة المركبات في المدن العربية نذكر منها على سبيل المثال:

دراسة الدسوقي، بعنوان " تنظيم انتظار السيارات وأثره على مشكلات المرور بالكويت" عام ١٩٧٨. فقد ناقشت الدراسة كيفية تنظيم انتظار السيارات وأثره على مشكلة المرور في مدينة الكويت، وبيَّن أن هذه المواقف لم تعد كافية في بعض المناطق بسبب الإزدياد في أعداد السيارات. ويزيد من حجم المشكلة وجود الأماكن التجارية والمنشآت الأخرى في وسط المدينة وشدة الإقبال على التمركز وسط المدينة، أما عن أهم الحلول المقترحة التي وضعها الباحث لحل المشكلة فهو: الحد من التوسع في اقتناء السيارات الخاصة، وتشجيع اقتناء السيارات الصغيرة الحجم والإعتماد على وسائل النقل العام، وأن يتم تنظيم مواقف خاصة لسيارات الأجرة، وأن يكون هناك توسع في مناطق الانتظار، وتنفيذ قواعد تنظيم الانتظار.

أما دراسة سالم، بعنوان " هندسة النقل والمرور" عام ١٩٨٥، فقد توصلت إلى أن الإزدحام المروري في المدن يزداد سنة بعد أخرى، وبين ضرورة دراسة احتياجات المرور الحالية والمستقبلية، وأوضح أهمية استخدام طرق حصر المرور في التعرف على حجم وكثافة المرور من أجل حلّ الأزمة المرورية في أي منطقة يتم دراستها. وأشار إلى الأمور التي يجب الإهتمام بها وأخذها بعين الاعتبار لتحسين انسياب المرور وحلّ مشكلة الازدحام المروري وهي: علامات المرور بأشكالها المختلفة، وأن يكون هناك تغيرات في تخطيط الطرق، وأن يكون للجمهور دور كبير في تنظيم أنفسهم والتقيد بالأنظمة وتحديد زمن ركوب للموظفين والطلبة، ووجود محاكم مرور معاونة للتخفيف من الازدحام المروري.

وتناول الجنابي في كتابه "جغرافية الحضر"، عام ١٩٨٧م البحث في أنظمة الشوارع المستعملة في المدينة، وأنماط الطرق السائدة داخل المدينة، وناقش إيجابيات وسلبيات كل نمط، وفي أي المدن يتم تطبيقه، كما وبحث في طرق تحديد وقياس مشكلة الإزدحام وحركة المرور في المدينة وعلاقتها بإتساع الرقعة السكانية، وبين ضرورة عمل خرائط خطوط الوقت أو المرور المتساوية، وكما بينّ أن استعمال هذه الخرائط لا يقتصر على الطرق الداخلية للمدن فقط، بل يتبع نفس الإجراء أيضاً لإستقصاء سرعة النقل على الطرق العامة خارج المدن. وتناول الباحث الطرق التي يتم من خلالها حصر المرور وهي الحصر الآلي، والحصر اليدوي، والحصر بطريقة العربة المتحركة.

وهناك دراسة أجراها عبد المنعم بعنوان" استخدام نظرية الأشكال في حلّ المشاكل المروية" عام١٩٩٢ ، أشار فيها إلى أن نظرية الأشكال"Graph Theory" أداة هامة لحل مشاكل المرور. وقد استخدمت النظرية هنا لحل مشكلة تحديد اتجاهات مرور المركبات على الطرق، وإيجاد حلٍ مثالي محدد يجعل المرور فيها باتجاه واحد بدلاً من الاتجاهين.

وقد أورد حسن في كتابه "هندسة النقل والمرور" عام ١٩٩٤، أهمية الحاجة لأماكن الانتظار. ويتوقف مقدار الحاجة لها على عوامل كثيرة منها: أعداد السيارات الخاصة، وعدد مرات استخدامها،ومستوى المعيشة،ونوع استخدامات الأراضي

(مناطق سكنية،مناطق صناعية.....الخ). كما أشار إلى أن مشاكل الانتظار بمنطقة وسط المدينة بجميع مدن العالم الكبرى تتولد نتيجة عدم إمكانية خلق أماكن انتظار كافية لتغطية جميع احتياجات أصحاب السيارات الخاصة، نظراً لعدم وجود المساحات الأرضية الكافية، وارتفاع قيمة الأراضي، ويترتب على ذلك تولد مرور إضافي للبحث عن أماكن انتظار،وانتشار الإنتظار العشوائي مما يؤدي إلى خلق مشاكل مرورية إضافية.

وأوضحت دراسة عبد القادر بعنوان" استخدام الإحصاء في مجال المرور" عام ١٩٩٥، أن تطبيق أو استخدام الإحصاء في مجال المرور يعود بفائدة كبيرة على إدارة المرور، ففي مجال إصدار التراخيص فالإدارة بحاجة إلى إحصاءات دقيقة تمكنها من تسجيل نوع الترخيص وأعدادها، وهذا يقودنا إلى تساؤلات كثيرة لإعادة النظر في المحاور المرورية ومدى كفايتها، وهل تناسب مساحتها إستيعاب هذه الأعداد من السيارات؟ وهل أماكن الوقوف كافية ؟ وهل توزيعها الجغرافي يعطي الفرصة لسائقي السيارات بالإنتظار في المواقف أم أنهم سيكونون عرضةً للمخالفة بالوقوف في الأماكن الممنوعة نتيجة عدم وجود ساحات كافية. كل هذه الأمور أصبحت حلقات متشابكة تقود الواحدة منها إلى الأخرى وكلها تعطي نتائج وبيانات غاية في الأهمية، وبدايتها هي عملية الإحصاء لعدد الرخص المصدرة، وبالتالي يمكن وضع خطط مستقبلية للتقليل من مشاكل المرور ومشاكل حوادث المرور المستقبلية.

وقد أورد رشوان في كتابه " المدينةــ دراسة في علم الاجتماع الحضري" عام١٩٩٨، أن حركة المرور من أهم مشاكل المدينة في العصر الحديث. فأنماط الشوارع في قلب معظم مدن أوروبا قد شيدت في العصور الوسطى ولا تتناسب مع حركة مرور السيارات في عصرنا الحالي ويتمثل ذلك في مدن مثل روما وفيينا وفلورنسا. وقد قام الأوروبيون بتغيير أنماط الشوارع لتخفيف أزمة المرور، فوسّعوا الشوارع والميادين ووضعوا إشارات المرور، كما شقت شوارع فرعية منذ نهاية الحرب العالمية الثانية في مدن : برلين الغربية، وميونخ، وهامبرج، وبراج، وبودابست، وروما، وميلان، ومدريد، ولندن، وباريس.

ومن بين الدراسات الأخرى أجرى السخنيني، دراسة بعنوان" مدينة أم الفحم دراسة في جغرافية المدن" عام ١٩٩٨، ناقش فيها التطور التاريخي للمواصلات في المدينة مبيناً أن المشكلة بدأت في وسط المدينة، أو قلب المدينة التجاري، نتيجة للنمو السكاني والعمراني والاقتصادي الكبير فيه، وبأن النمو لم يرافقه توسع في شبكة النقل والطرق بشكل يتناسب مع أعداد المركبات في المدينة. ومن الحلول التي اقترحها الباحث لحل المشكلة، استعمال وسائل النقل العام أو النقل المشترك للتخفيف من الإزدحام والطلب على المواقف في منطقة القلب، وأن تبني في مداخل المدينة مواقف للسيارات الخاصة ومحطات للنقل العام ليأخذ القادمون من الضواحي وسائل النقل العام من مداخل المدينة للوصول إلى أعمالهم داخل المدينة. واقترح بناء مراكز خدماتية تجارية ومالية حول تقاطعات الطرق التي تحيط بمنطقة القلب، وأن يتم تحديد الأماكن الخالية لتكون مواقف للسيارات، ومتعددة الطوابق وذلك توفيراً للمساحات الحضرية.

وقد تناول الخفّاف وآخرون في كتابهم، "المبادئ العامة لجغرافية المدن"، عام٢٠٠٠م، وظيفة النقل التي تؤديها المدن، وأكد على ضرورتها في المدن كافة سواء كانت صغيرة أو كبيرة الحجم. وصنف المدن حسب تركز نوع الطرق فيها، فبعض المدن تتركز فيها طرق المركبات والبعض الآخر السكك الحديدية، وبعض مدن النقل يوجد بها موانئ تستعمل للوازم الشحن والتفريغ وعمال الحمولات، هذا التنوع في وسائط النقل يقلل من الأزمة المرورية داخل المدن.

وهناك دراسة أجراها صبوح، بعنوان "حوادث المرور في مدينة دمشق" ٢٠٠١. ناقش فيها الإختناقات المرورية والتي سببها غياب التنسيق بين التخطيط والمرور وتمركز الخدمات (كالأسواق وغيرها). وكذلك غياب دراسات تخطيط منظومة النقل الداخلي والإزدياد في أعداد السكان، واختلاف أنواع وسائط النقل، ووجود معظم دوائر الحكومة ومؤسساتها ضمن مركز المدينة مما أدى إلى تركز حركة سير كثيفة لا تتناسب مع أحجام الشوارع من جهة، إضافة إلى كثرة التقاطعات الموجودة من جهة أخرى. وقد توصلت الدراسة إلى بعض الإجراءات لحلّ المشكلة وهي: إيجاد محاور للحركة السريعة، وإعادة دراسة معظم تقاطعات

المدينة، وإعادة النظر بمنظومة النقل الداخلي للركاب، وحماية الأرصفة من التعدي، وتأكيد أهمية ممرات المشاة.

وقد أشار إبراهيم في كتابه "جغرافية المدن، دراسة تطبيقيــة منهجيــة"عــام ٢٠٠٣، بأن مشكلة الازدحام المروري في المدينة تنشأ عند نقطة معينة لكنها تنتــشر على طول الشوارع الأخرى، وإن الإزدحام متعلق ومرتبط بنمط اســتخدام الأرض، فالتنافس على المراكز الحضرية ينجم عنه تركز تجارة التجزئة والمكاتب والإدارات والبنوك، الأمر الذي يدفع إلى النمو الرأسي. وأشار إلى أن كلاً من استخدام الأرض ونمط الطرق في المنطقة الحضرية إلى جانب مشكلة الذروة تسبب عنها الازدحــام المروري، وأورد أن مستخدمي السيارات يضطرون إلى ركنها فــي أمــاكن غيــر مناسبة، لذا لا بد من تخصيص أماكن انتظار وبخاصة وسط المدينة، لأنه كلما ازداد الضغط على تلك المواقف في منطقة ما أدّى إلى تبني فكرة التوسع، ولا شك أن ذلك يعقد مشكلة الازدحام، ولا تستطيع المدينة أن تستمر في زيادة أعداد ســياراتها دون وضع مشروعات لاستيعاب حركتها وإلا ستصبح بنيتها التحتية مهددة بالتدهور.

كذلك ناقش أبو أحمد في كتابه بعنوان "هندسة الطرق" دراسة حجم المــرور وبأنه يمكن قياسه على أي طريق بعدد المركبات التي تمر بنقطة معينــة أو محطــة معينة. ويتم التعبير عن حجم المرور بطرق متعددة، منها حساب حجم المرور فــي كل ساعة من ساعات اليوم الواحد، وحساب حجم المرور في كل يــوم مــن أيــام الأسبوع على أساس تسجيل أكبر حجم للمرور في كل يوم. وبهذه الطريقــة يمكــن تحديد الشهر الذي يصل فيه المرور إلى أقصاه أو أدناه،وحساب حجم المرور علــى مدار السنة على أساس الحد الأدنى والحد الأقصى في أيام كل شهر. كما أوضح إلى أنه يمكن معرفة متوسط حجم المرور اليومي الذي هو عبارة عــن حجــم المــرور السنوي مقسوماً على عدد أيام السنة. وأوضح كذلك تحديد حجم المرور التصميمي، وحجم المرور المستقبلي، ومعرفة الزيادة الطبيعية في المرور عن طريق التطــور الذي يحدث للمنطقة بعد عمل التحسينات الجديدة. وربما تكون هذه الدراســة هــي أقرب الدراسات المار ذكرها إلى الدراسة الحالية.

٣,٢,٢ دراسات على مدن غير عربية:

إن الدراسات على المدن غير العربية كثيرة ويصعب حصرها نسوق منها على سبيل المثال الدراسات التالية:

أوضح هوبس (Hobbs) في كتابه ١٩٧٩، بعنوان تخطيط المرور وهندسته "Traffic Planning and Engineering " عدة طرق لقياس حجم المرور منها طريقة العد اليدوي وهي عبارة عن مراقب يقوم بالتسجيل على نموذج خاص يسجل فيه كل مركبة تمر، لتصنيفها واستعمالها بشكل تفصيلي، ثم يتم جمع وتصنيف كل أنواع المركبات المارة بمكان المراقبة خلال فترة زمنية. أما الطريقة الأخرى فهي طريقة الكاشفات، بحيث يعد العنصر الأساسي فيها الحساب الآلي للمرور، ويتضمن وجود كاشف (مجسّ) يشير إلى عدد العربات المارة عند نقطة معينة وقد أنتجت العديد من الكاشفات بأشكال مختلفة.

وقد أشار اوجلسبي في كتابه بعنوان "هندسة الطرق"عام ١٩٨٦ إلى أن عمليات مسح المرور في المناطق الحضرية أساس لضبط وتشغيل المرور على المدى القريب، وأكد أن إمكانية التحكم في عمليات انتظار المركبات ووضع علامات الوقوف ترتكز أساسا على بيانات سريان المرور. وناقش أيضا عمليات حصر المرور بالمناطق الريفية وكيف كانت تتم بالماضي عن طريق العدّ اليدوي حيث يتم عد مرور المركبات الفردية بواسطة ملاحظ. وكانت العملية تتم مرة أو مرتين في العام، أما الآن فقد اتبع منهج جديد في العد عن طريق أجهزة الكشف التي تسجل المرور باستمرار عند مجموعات من محطات التحكم الواقعة في أماكن إستراتيجية. وهناك طريقة أخرى وهي استخدام العدادات الأتوماتيكية لعدّ المركبات لكنها لا تعطي أية معلومات عن خصائص المركبات. وتجمع المعلومات عن طريق دراسات عداد التحميل والتي تعطي معلومات عن نوع المركبة وسعتها ووزنها الكلي وصافي الحمل وعرض وارتفاع وطول المركبة ونوعية المنقولات ومصدر وهدف الرحلة، وتعد دراسات عداد التحميل مصدرا أساسيا للكثير من اتخاذ قرارات تصميم الطرق وقرارات تنظيم المرور. ولا تعتبر عمليات الحصر الخاصة بالنقل داخل المدن غاية

في حد ذاتها، ولكنها مرحلة واحدة من مراحل عملية جمع البيانات اللازمة لتخطيط النقل في المستقبل.

هناك أيضا كتاب روس (Roess) عام١٩٩٠، بعنوان هندسة المرور " Traffic Engineering" الذي تضمّن بأن حجم النقل يستخدم لدراسة الطلب على النقل. والعلاقة بين الطلب على النقل وحجمه ليست علاقة بسيطة، فالطلب على النقل هو عدد الحافلات التي تقطع مقطعاً معيناً على الطريق السريع خلال فترة زمنية أو عدد الحافلات التي ترغب بعمل ذلك في المستقبل، كما أشار إلى أن الطلب على النقل يتغير مع الزمن تبعا للتغيرات العامة في سلوك النقل والأنماط المتطورة،وهو يظهر حجم الإزدحام عند معرفة الطلب الحقيقي على النقل.

أما كتاب بلاين (Pline) عام١٩٩٢، بعنوان" Traffic Engineering HandBook" فقد أشار إلى أن دراسة حجم النقل يتضمن دراسات ديناميكية للحافلات وهي تتضمن عملية جدولة ضمن فترات زمنية معينة مثلا (١٥ دقيقة، ٣٠ دقيقة، ساعة، يوم، أسبوع) ويتم خلالها حساب عدد العربات التي تعبر نقطة معينة، واعتمادا على طريقة المجموعة فقد تكون البيانات مصنفة حسب نوع العربة واتجاهها.

أما عن الطرق والأجهزة المستخدمة لدراسة حجم النقل، فهي العد اليدوي وتتضمن تسجيل البيانات حول اتجاهات السفر ومناطق المنعطفات والتقاطعات واثناء تسجيل البيانات يتم ملاحظة معلومات أخرى مثل أطوال الطابور وعملية السيطرة على الأدوات والأحداث غير العادية التي قد تؤدي للتأخير.

إن معظم دراسات الحجم التي تستخدم العد اليدوي تأخذ بعين الاعتبار الفترات بالغة الذ روة في ساعات الصباح والمساء، أما الفترات التي يتم فيها العدّ فهي الأوقات التالية:

١- ١٢ ساعة: الفترة ٧ صباحا – ٧ مساءا (وهذا ما تم تطبيقه في الدراسة الحالية)

٢- ٨ ساعات: الفترات ٧ صباحا- ١١صباحا، ٢ مساءا – ٦ مساءا

٣- ٤ ساعات: الفترات ٧ صباحا – ٩ صباحا، ٤ مساءا- ٦ مساءا.

أما عن دراسة ستيفيوس (Stepheus) عام ٢٠٠٣ بعنوان ("South Korea turns attention to improving traffic safety"): فهي عن موضوع السلامة المرورية في كوريا. فقد أوضحت الدراسة أن كوريا الجنوبية قد شهدت عدداً كبيراً من الضحايا بسبب ازدياد في أعداد السيارات. ففي عام (١٩٨٠) كان هناك (٥٠٠ ألف) مركبة ولكن ازداد عددها الى اكثر من (١٣ مليون سيارة) ومعظمها سيارات صغيرة خصوصية وقد ازداد عدد الحوادث مع زيادة السيارات.

وأشارت الدراسة أنه في عام (٢٠٠٠م) قام بعض المسؤولين ببذل جهود وذلك برفع عريضة عن طريق مكاتب تحقيق السلامة حيث قاموا بتحديد الأماكن التي تحصل فيها الحوادث بأكثر من (٧٠٠) موقعاً خطراً وقاموا بوضع إشارات وتحديد خطوات لحماية المشاة من ضمنها وضع إشارات على المناطق الخطرة بالقرب من المدارس والطرق التي تقلل المسافات، وثبتوا كاميرات لمخالفة أصحاب السرعة غير القانونية.

أشار باسيون (Pacione) في دراسة عام ٢٠٠١ بعنوان الجغرافيا الحضرية- منظور عالمي "Urban Geography- Global Perspective" إلى أن النمو المتسارع في العالم الثالث يتركز في المدن الكبيرة، وهذا يرتبط بالزيادة في دخل بعض شرائح المجتمع، والتوسع في النشاط الاقتصادي في المدن، وهذا التوسع يتركز في استخدام المواصلات الآلية. ففي بانكوك أدى التضاعف في زيادة أعداد المركبات إلى أسوأ ظروف النقل في العالم، ففي فترة الذروة تسير الحافلات بسرعة ٣كم/ الساعة. وقليل من المدن هي التي نجحت في التوافق مع النمو السريع في عدد الحافلات على الطريق. وتواجه معظم مدن العالم الثالث مشاكل مختلفة مقارنة مع دول الغرب فيما يتعلق بالازدحام المروري بالنسبة للحافلات، كما أن سوء حالة الطرق وعدم كفاءة الحافلات في العالم الثالث تزيد من حالة الازدحام. والطرق المزدحمة غير المخدومة بالنقل العام تؤدي إلى زيادة تكلفة النقل على ذوي الدخل المتدني الذين يشكلون معظم السكان في دول العالم الثالث، وهم يدفعون خمس دخلهم على النقل. إن ثلاثة أرباع الحوادث المرورية في العالم تحدث في دول العالم الثالث، على الرغم من أن نسبة امتلاك الحافلات اكبر من دول العالم المتقدم. ففي

كينيا بلغت نسبة الوفيات على الطرق (٥٨٠) حالة لكل (١٠٠٠٠٠) سيارة في عـــام (١٩٩١) ومعدل الوفيات هنا اكبر بثلاثين مرة عما هـــو فـــي بريطانيـــا. وبـــيّن أن الازدحام المروري مرتبط بسوء حالة المحركات، والزيادة في إنفاق الوقود وبالتالي زيادة التلوث في الجو على الرغم من أن أعداد الحافلات اقل مما هو فـــي المـــدن الغربية.

هناك دراسة بانستر (Banister) بعنوان المشكلة المرورية والنقل المـــشترك في بريطانيا "Britain’s Traffic Problem and Car- Sharing" تناولت هذه الدراسة مشاكل الطرق في بريطانيا، وأشار إلى أن الجهـــود المبذولـــة لتحـــسين الطـــرق والإشارات غير كافية لأن هناك العديد من الناس الذين يـــستخدمون ســـياراتهم ولا يستخدمون المواصلات العامة بالتالي يزيد من المشكلة القائمة؛ فقد تم تأسيس شركة لموقع الكتروني سميت بشركة (مشاركة الطلاب) وتطمح هذه الشركة بتوفير النقود المصروفة على محركات (السيارات والدراجات) وهناك شركة أخرى أسسّت علـــى موقع إلكتروني سميت (مشاركة القرويين). وأظهرت هذه الشركة في دراسة لها إن ٥٠% من الناس يقضون في الانتظار (١٣دقيقة) يومياً في محطات الباصات.

وقـــد أورد موريـــاداس "Moryadas" فـــي كتابـــه جغرافيـــة الحركـــة "The Geography of Movement" بأن مظاهر الإزدحام المروري تنعكس على قلب المدينة التجاري وقد قامت الولايات المتحدة الأمريكية باختبار الزيادة فـــي الحّيـــز المكاني المنتشر بين مكان العمل ومكان الإقامة، وحجم مالكي المركبات مـــن أجـــل التوصل إلى حلّ مشكلة الإزدحام المروري التي تبـــدأ الـــساعة الخامـــسة (ســـاعة الإزدحام) إضافة إلى الإزدحام في عطلة الصيف، وأشار إلى أنه يجب علـــى كـــل شخص البحث عن حلول لمشكلة الإزدحام حتى يتم معالجة المشكلة على المـــستوى الشخصي والمستوى العام.

ومن الملاحظ هنا بأن الدراسات التي أجريت على المدن الغربية قد ركـــزت بصفة رئيسية على تخطيط وتنظيم حركة المركبات، بهدف تحقيق السلامة المرورية وتوفير الوقت والوقود والتكلفة.

هذه الدراسات عرضت الكثير من الأسباب التي تؤدي إلى تزاحم المركبات في الوسط التجاري للمدينة، وكثير من هذه الأسباب تنطبق على منطقة الدراسة الحالية، كما قدمت حلولاً ومقترحات مفيدة يمكن أن تخفف من أزمات حركة المرور داخل المدينة. إلا أنها لم تنفذ جميعها إما بسبب التكلفة المادية أو بسبب غياب التخطيط المنظم والجاد.

الفصل الثالث

المنهجية وتصميم البحث

١,٣ منهجية الدراسة :-

لقد طبق في هذه الدراسة المنهج الوصفي الذي يقع ضمن تصنيف ويتني (Whitney) لمناهج البحث ويتضمن أشكالاً كثيرة منها المسح الميداني.

أي أن هذا المنهج يعتمد على تجميع الحقائق والمعلومات ثم بمقارنتها وتحليلها وتفسيرها للوصول إلى تعميمات مقبولة (بدر ١٩٧٩، ص٢٢٢).

ومن أجل الحصول على البيانات الميدانية تم الاعتماد على الملاحظة الميدانية المباشرة حيث تعتبر وسيلة هامة من وسائل تجميع البيانات ذلك لأنها تسهم إسهاماً أساسياً في البحث الوصفي . وتشتمل الملاحظة الميدانية على عمليات القياس

والعد والتصنيف. وهي عملية يجب أن تكون مخططة بعناية وأن تكون موجهة لغرض محدد وأن تكون منتظمة وأن تسجل بدقة وحرص (بدر ١٩٧٩، ص٣٤١).

كما اعتمدت الدراسة العد الفعلي للمركبات حسب فئاتها، وحركة المركبات أثناء فترة الإعداد للدراسة، واهتمت الدراسة بشوارع المدينة وبينت عيوبها ووضعت حلولاً وافتراضات لحل مشكلة المرور في المدينة على ضوء حجم تدفق المركبات، وكثافة المرور ونوع الإزدحام من حيث شدته أو ضعفه، لذلك اعتمدت الدراسة الحصول على البيانات من عدة مصادر، لتحقيق أهدافها.

٢,٣ مصادر البيانات :-

١- خرائط ذات مقياس رسم١ : ٧٥٠٠٠ و ١: ٤٠٠٠ لمنطقة الدراسة تم الحصول عليها من بلدية الكرك، وذلك لاستخدامها في تحديد مواقع الشوارع في المدينة وتحديد مواقع الدوائر الحكومية والخاصة التي تستقطب أعداداً كبيرة من الموظفين والمواطنين من خارج المدينة .

٢- إعداد نموذج لحصر حجم المرور* (Traffic volume) في مدينة الكرك لتحديد أنواع المركبات الداخلة والخارجة، وأعداد هذه المركبات (أنظر الملحق) ، اشترك في العمل الميداني (٩) أشخاص من مساعدي البحث تحت إشراف الباحثة وقد تم توزيعهم على منافذ مدينة الكرك، وبني الحصر على ساعات الحركة الرئيسة وهي من الساعة السابعة صباحاً وحتى السابعة مساءً، وبهذا يكون الحصر قد غطى فترة (١٢) ساعة يومياً ولمدة أسبوع كامل . تم اختيار الأسبوع الأخير من شهر أيار لإجراء الحصر وكان كل واحد من مساعدي البحث يقوم بالتناوب مع مساعد بحث آخر بحيث تكون فترة التناوب ٣ساعات لكل واحد منهم.

وتم توزيع مساعدي البحث على أربعة مواقع:

أ. مدخل المدينة الرئيسي من الجهة الشمالية.

ب. مخرج المدينة الرئيسي من الجهة الشمالية.

*حجم المرور : ـ المجموع الكلي للمركبات التي تمر من منطقة معينة، أو على طريق معين، وذلك خلال فترة زمنية معينة، ويمكن التعبير عنه على أساس السنة أو اليوم أو الساعة أو أجزائها، (الجابري، ٢٠٠٠)

ج. مخرج المدينة من الجهة الشرقية.

د. مدخل المدينة الجنوبي ومخرجها من جهة حي الثلاجة والشهابية.

وقد اعتمد في الموقع الأخير على مساعد بحث واحد فقط لحصر المركبات الداخلة والخارجة معاً، وذلك بسبب ضعف كثافة حركة المركبات في ذلك المنفذ. وتظهر الخارطة رقم (٣) مداخل المدينة ومخارجها التي تم عندها رصد حركة المركبات .

٣- المصادر المكتبية: وتشمل الإطلاع على سجلات بلدية الكــرك، وســجلات محافظة الكرك، وهيئة تنظيم قطاع النقل، ودائرة السير، ودائــرة تــرخيص المركبات، وكذلك الإستعانة بالتقارير والنشرات والدراسات المنشورة التــي تتعلق بالتخطيط المروري الحضري وبجغرافية المدن بشكل عام وموضــوع الدراسة بشكل خاص.

٣,٣ أداة الدراسة :-

تكونت أداة الدراسة من إعداد نموذج يتم تعبئته من قبــل فريــق مــساعدي البحث يهدف هذا النموذج إلى معرفة أنــواع المركبــات الداخلــة لمدينــة الكــرك والخارجة منها، لمعرفة أي أنواع المركبات يسبب ازدحاماً أكثر، ومعرفــة أعــداد المركبات الداخلة إلى المدينة والخارجة منها في كل ساعة ، بدءاً من الساعة السابعة صباحاً، وحتى الساعة السابعة مساءً من كل يوم .

٤,٣ معالجة البيانات:-

اتبعت الدراسة أسلوب التحليل الوصفي، الذي يقــوم علــى وصــف أنــواع المركبات الداخلة إلى المدينة والخارجة منها خلال رصد حركــة المركبــات علــى مداخل ومخارج المدينة الرئيسية ، ومعرفة أعداد المركبات وأنواعهــا ثــم تحليــل البيانات وتفسيرها، واستخدام الأساليب الإحصائية والمسحية خلال الدراسة للوصول إلى الأهداف المرجوة منها وذلك بتفريغ البيانات وعرضها بيانيــاً وعمــل جــداول خاصة بها، ومن ثم تحليلها لتحديد أوقات وأيام الذروة، وكذلك تــم تقــدير الــسعة المرورية لشوارع المدينة عن طريق حساب طول هــذه الــشوارع علــى برنــامج (Arc Veiw) ثم تقسيم الناتج على متوسط الحيّز الذي تحتاجه كل مركبة.

٥,٣ محددات الدراسة :-

١- صعوبة أخذ فترات زمنية متفاوتة من السنة لأن ذلك يحتاج إلى عدد أكبر من مساعدي البحث لعملية الحصر المروري.

٢- لم تتمكن الباحثة من إيجاد مرجع متخصص في النقل البري في منطقة الدراسة .

٣- المحددات المالية المتاحة لم تمكن الباحثة من حصر المرور لأكثر من أسبوع واحد.

٤- ندرة المعلومات والبيانات والإحصاءات حول موضوع الدراسة مما جعل أسلوب منهج الدراسة يعتمد على المشاهدات الحسية للمركبات والطرقات والمشاة، وهذا ما أعطى الدراسة بعداً ميدانياً تطبيقياً.

الفصل الرابع

عرض النتائج وتحليلها

١,٤ نتائج أسئلة الدراسة :-

١,١,٤ أعداد المركبات الداخلة إلى مدينة الكرك والخارجة منها.

شهدت محافظة الكرك زيادة ملحوظة في أعداد المركبات المسجلة في مديرية ترخيص محافظة الكرك ، حيث بلغ مجموع المركبات التراكمي لعام ٢٠٠٣ (٩١٢٦ مركبة). ثم ارتفع العدد إلى (٩٣٢٣ مركبة) في نهاية عام ٢٠٠٤ أي بزيادة (١٩٧ مركبة). وكانت معظم الزيادة في أعداد المركبات الصغيرة الخاصة. (مديرية ترخيص محافظة الكرك، ٢٠٠٥). لم تتوفر لدى مديرية الترخيص في محافظة الكرك بيانات عن أعداد المركبات للسنوات قبل ٢٠٠٣.

ووفقاً للحصر المروري فقد بلغ عدد المركبات الداخلة عند منافذ مدينة الكرك (دخولاً وخروجاً) (١١٠٤٩١ مركبة) خلال أسبوع الدراسة ، الداخلة منها ٥٦٤١٨ مركبة) والخارجة منها (٥٤٠٧٣ مركبة)والفرق بين المركبات الداخلة والخارجة لابد أنها خرجت من المدينة مساءً بعد فترة الرصد أو بقيت في المدينة لأن أصحاب تلك المركبات من سكان المدينة والنتائج موضحة في الجدول رقم (٤). والشكل رقم (١) و (٢) .

وقد لوحظ ارتفاع في أعداد المركبات الداخلة إلى مدينة الكرك من خلال مدخل الكرك الشمالي إذ تدخل منه أكثر من ٨٧% من أعداد المركبات الداخلة، لأنه يشكل المدخل الرئيسي والبوابة الأولى للمدينة بالنسبة للقادمين من منطقة الأغوار والعقبة وشركة البوتاس. كذلك فهو مدخل رئيسي للتجمعات السكانية

والمراكز العمرانية لمناطق الشمال وشرق وجنوب الكرك وكذلك للقادمين من المدن والمحافظات الأخرى سواء للعمل أو للسياحة أو للتسوق أو للتعليم أو للمعالجة. لذا فإن الحركة اليومية لهذا المدخل تمثل النسبة الرئيسية لحركة المركبات، يؤدي إلى أزمات مرورية عليه.

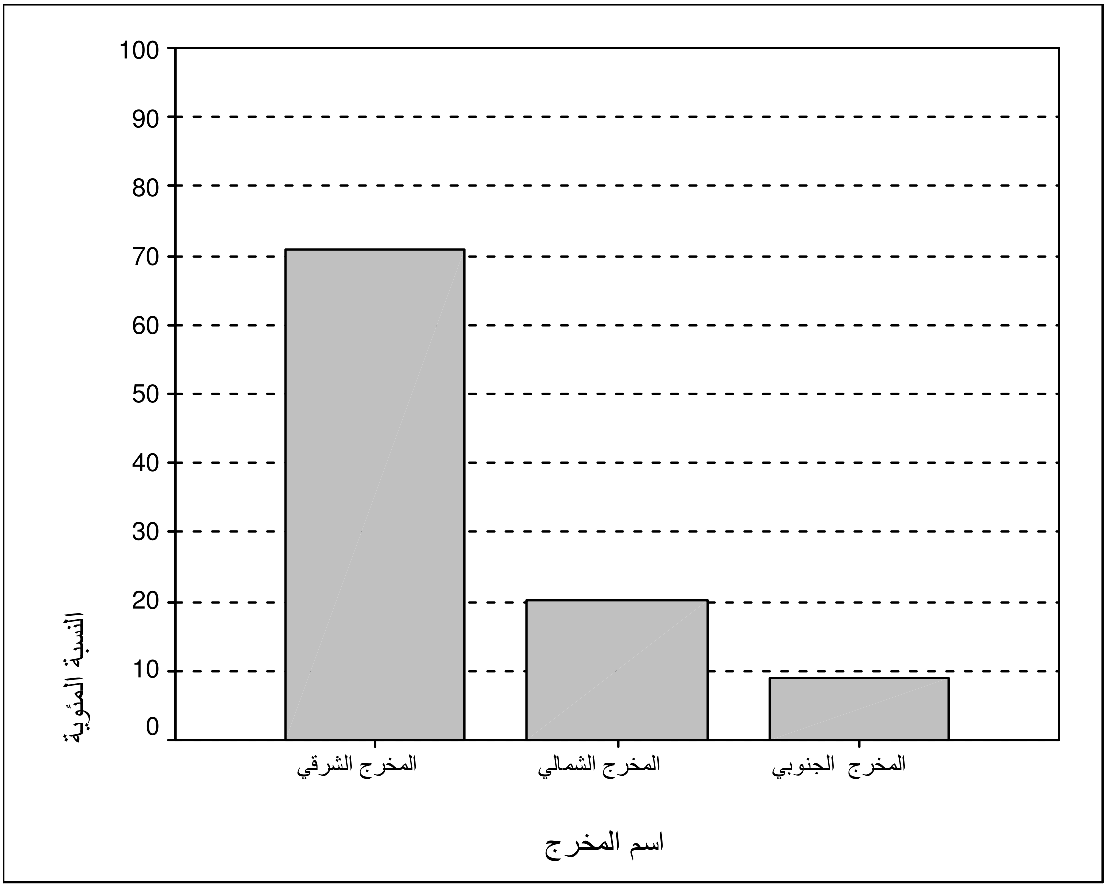
وبناءً على نتائج الدراسة يتبين أن مدخل الكرك الشمالي أحتل المركز الأول بعدد (٤٩٢٠٦ مركبة داخلة) أو ما يعادل ٨٧% من جملة تدفق النقل في المدينة ، بينما شغل المدخل الجنوبي (الشهابية ، الثلاجة ، لواء عي) المركز الثاني بعدد (٧٢١٢ مركبة) بنسبة ١٣% ويدل هذا بأن المدخل الأول كما سبق ذكره يخدم أغلبية المراكز العمرانية والتجمعات السكانية ، بينما المدخل الثاني لا يخدم سوى منطقة الشهابية ولواء عي ومنطقة الثلاجة لذلك يقل استخدام المركبات له وخاصة الحافلات التي لا يتعدى عددها(٢ – ٤) حافلة لكل لواء. (أنظر الخارطة رقم ٤)

وتبين أيضاً من جدول الحصر المروري أن معظم المركبات الخارجة من المدينة تستخدم مخرج مجمع الخطوط الداخلية (المخرج الشرقي) بنسبة ٧١%،بينما يستخدم المخرجان الآخران (الشمالي والجنوبي) بنسبة ٢٩%، وهي نسبة كبيرة ولها دلالتها من حيث أنه يمثل المخرج الرئيسي لجميع المركبات الداخلة وخاصة الحافلات، والسبب هو أن الشارع الرئيسي الذي يخترق الكرك من الغرب نحو الشرق له اتجاه واحد ويؤدي الى هذا المخرج. فمن الطبيعي أن تصب حركة المركبات في معظمها نحو هذا المخرج، والسبب الآخر أن هذا المخرج يقع في الجهة الشرقية من المدينة والمواجهة لمناطق التجمعات السكانية الرئيسية في المحافظة (مؤتة والمزار والمرج والثنية) ومناطق القصر والربة وغيرها ويحتل المخرج الشمالي (مخرج الأغوار) المرتبة الثانية في أعداد المركبات الخارجة من المدينة بنسبة ٢٠% ثم يأتي المخرج الجنوبي في المرتبة الثالثة بنسبة ٩% وتستخدمه المركبات المتجهة الى لواء عي إضافة الى حي الثلاجة والشهابية.

جدول رقم (٤)

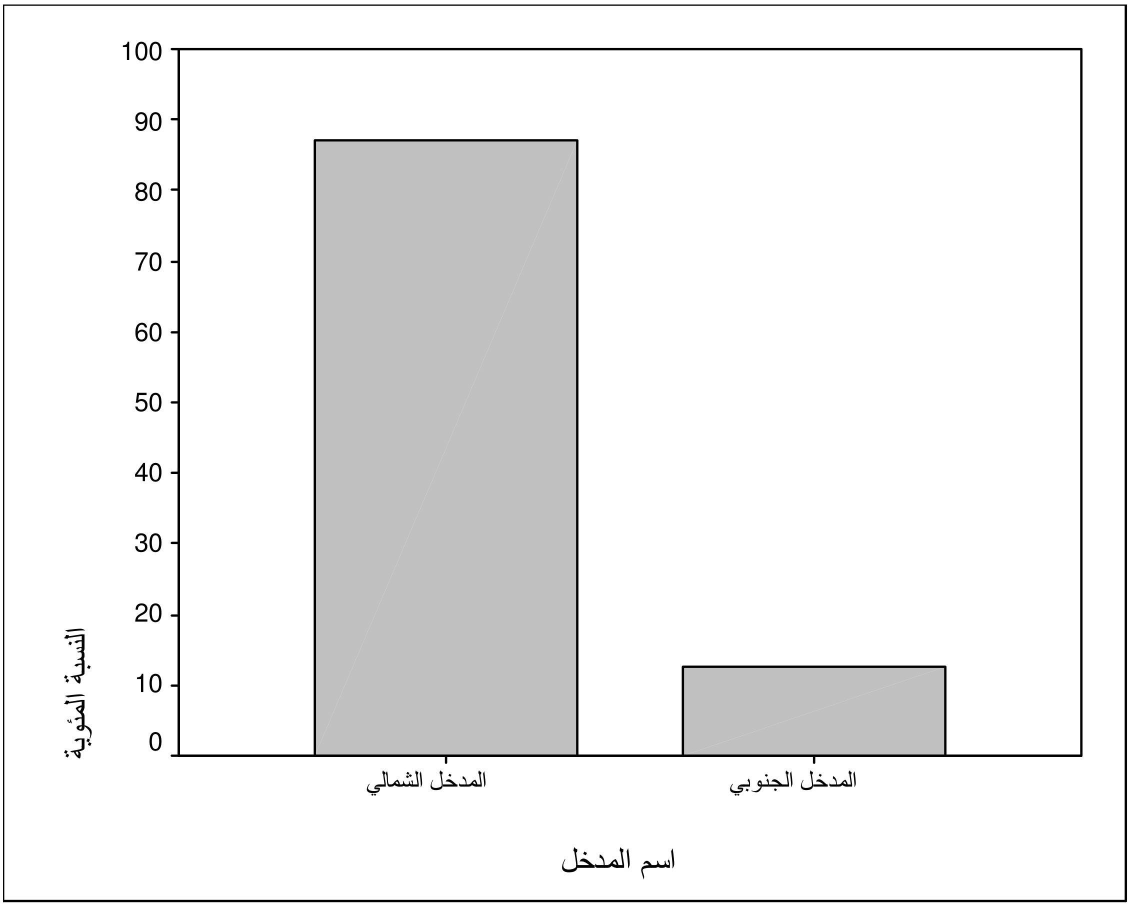
توزّع حركة المركبات على منافذ ومخارج المدينة

اسم المنفذ	المركبات الداخلة	النسبة المئوية	المركبات الخارجة	النسبة المئوية
المخرج الشرقي	–	–	٣٨٣٠٨	٧١%
المخرج الشمالي	–	–	١٠٩١٨	٢٠%
المخرج الجنوبي		–	٤٨٤٧	٩%
المدخل الجنوبي	٧٢١٢	١٣%	–	–
المدخل الشمالي	٤٩٢٠٦	٨٧%		
المجموع	٥٦٤١٨	١٠٠%	٥٤٠٧٣	١٠٠%



الشكل رقم (١)

النسبة المؤية لتوزع حركة المركبات على مخارج المدينة



الشكل رقم (٢)

النسبة المئوية لتوزع حركة المركبات على مداخل المدينة

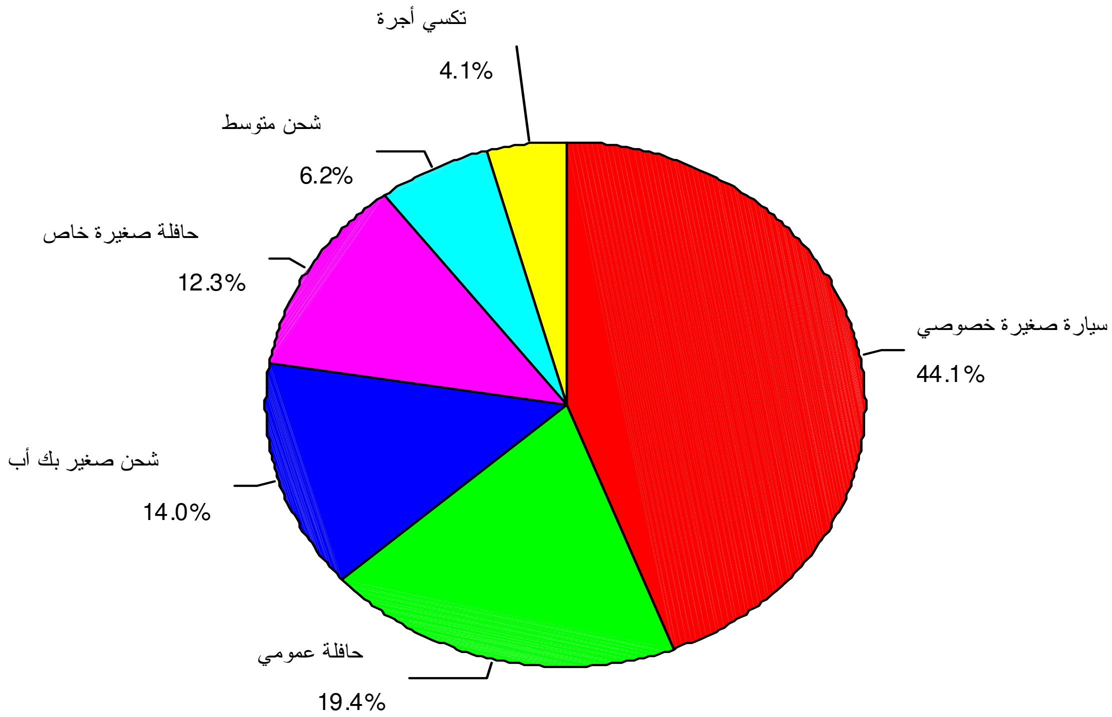
٢,١,٤ أنواع المركبات الداخلة إلى مدينة الكرك والخارجة منها.

دلت نتائج الدراسة أن أكثر أنواع المركبات استخداماً في الحركة المرورية في المدينة هي المركبات الصغيرة التي تأخذ صفة (مركبات صغيرة خصوصي). وأقل أنواع المركبات دخولاً إلى مدينة الكرك هي مركبة تكسي الأجرة ، كما هو موضح في الجدول رقم (٥)، والشكل (٣) الذي يبين أن ترتيب أنواع المركبات كان على النحو التالي حسب أعدادها: المركبات الصغيرة والخصوصية، ثم الحافلات العمومية، ثم سيارات الشحن الصغيرة، ثم الحافلات الصغيرة الخاصة، ثم سيارات الشحن المتوسطة ثم تكسيات الأجرة بنسبة (٤٤,١%، ١٩,٤%، ١٤,٠%،١٢,٣%، ٦,٢%، ٤,١% على التوالي).

جدول رقم (٥)

الأعداد التفصيلية للمركبات الداخلة إلى مدينة الكرك

اليوم	سيارة صغيرة خصوصي	حافلة عمومي	شحن صغير (بك أب)	حافلة صغيره (خاص)	شحن متوسط	تكسي أجرة	المجموع
السبت	٤١٥٧	١٦٦٢	١١٨٥	٨٦٩	٤١٠	٢٩٩	٨٥٨٢
الأحد	٣٩٥٥	١٨٥٢	١٣٥٨	١١٢١	٦٠٨	٣٦٤	٩٢٥٨
الاثنين	٣٥٥٦	١٦١٠	١٢١٦	١٠٠٥	٥١٦	٣٤٥	٨٢٤٨
الثلاثاء	٣٥٢٩	١٦٣٢	١١١٩	٩٤٧	٥٣٩	٣٥٥	٨١٢١
الأربعاء	٣٧٩٩	١٧٩١	١١٩١	١٢١٧	٥١٩	٣٤٩	٨٨٦٦
الخميس	٤١٦١	١٨٠٨	١١٧٦	١١٢٧	٥٨٣	٣٥٤	٩٢٠٩
الجمعة	١٧١٣	٥٦٢	٦٢٩	٦٦٦	٣٠١	٢٦٣	٤١٣٤
المجموع	٢٤٨٧٠	١٠٩١٧	٧٨٧٤	٦٩٥٢	٣٤٧٦	٢٣٢٩	
المتوسط الحسابي	٣٥٥٣	١٥٦٠	١١٢٥	٩٩٣	٤٩٧	٣٣٢	
النسبة المئوية	%٤٤,١	%١٩,٤	%١٤	%١٢,٣	%٦,٢	%٤,١	



شكل رقم (٣)

الأعداد التفصيلية للمركبات الداخلة إلى مدينة الكرك

نلاحظ أن عدد المركبات الصغيرة قد بلغ (٢٤٨٧٠ مركبة) أي بنسبة ٤٤,١% من المجموع الكلي وهي بذلك تشغل المركز الأول. وهذا يدل على أن السيارة هي الوسيلة الرئيسية لتنقل الأفراد والإعتماد عليها أكبر من الإعتماد على الحافلات وهذا ما زاد في أعداد السيارات اليومية المنطلقة إلى المدينة. وفي ضوء عدم توفر مواقف خاصة لهذه المركبات فإنها ستضطر للوقوف على جوانب الشوارع . وبذلك تحتل حيزاً كبيراً بدءاً من الساعة الثامنة صباحاً وحتى الثالثة مساء. وكثيراً ما نرى أنماطاً من السلوك المروري الخاطئ مثل الوقوف المزدوج في أوقات الذروة، الأمر الذي يؤدي إلى المزيد من انتشار الأزمات في شوارع المدينة وإعاقة الحركة المرورية اليومية.

وقد تكرر السيارة الواحدة رحلتها للمدينة أكثر من مرة في اليوم الواحد. وإذا أخذنا بالإعتبار المساحة المحدودة والضيقة التي تمثلها شبكة الطرق في المدينة، والخدمات العامة التي تقدمها المدينة للقرى والبلدات المحيطة بها في المحافظة (خاصة في مجال السلع والبنوك والمعالجة الطبية) فلا عجب أن يصبح المشهد المتكرر لشوارع الكرك مزيجاً فوضوياً من حركة المشاة والمركبات.

ثم تأتي حافلات النقل العمومي في المرتبة الثانية بعدد (١٠٩١٧ حافلة) التي دخلت المدينة خلال أسبوع الدراسة بنسبة ١٩,٤%. ويعتمد على هذه الحافلات في عملية النقل من قبل العاملين الذين لا يمتلكون سيارة خاصة، إضافة الى طلاب المدارس والجامعات، وفئات أخرى من المواطنين الذين يذهبون لقضاء أعمال مختلفة، ذلك لأن مدينة الكرك هي المركز الرئيسي للمحافظة. والجدير بالذكر أن الحافلات تسبب أزمة خانقة لعدم الالتزام من قبل سائقيها بالمواقف الخاصة بها. فقد تجد حافلة تقف بشكل عرضي للخروج من مكان توقفها فتعطل السير لفترة ٣ – ٥ دقائق. ونلاحظ تراكم الحافلات في شارع الحزام أمام مدرسة الملك عبد الله للذكور الذي تحوّل إلى موقف للحافلات بدلاً من أن يكون شارعاً لمرور المركبات هذه الظاهرة كثيراً ما تعرض طلبة المدارس إلى خطر اجتياز الطريق، إضافة إلى إعاقة حركة المركبات الأخرى. إن الموقف الرئيسي لهذه الحافلات هو موقف مجمع الخطوط الداخلية (البركة) الذي خصص للحافلات من قبل بلدية الكرك التي عملت على تهيئته وتعبيده وإقامة حواجز وقواطع خرسانية فيه على نفقتها لخدمة المركبات العاملة ضمن محافظة الكرك، ومع ذلك لا يوجد التزام من قبل سائقي الحافلات، ويعزى السبب إلى عدم وجود رقابة مستمرة من قبل إدارة السير المعنية بهذا الأمر.

بلغت الخطوط الداخلية التي تخدم محافظة الكرك (٦٩) خطاً موزعة على (٣٥٩) حافلة متوسطة للنقل الداخلي و(١٥٩) حافلة متوسطة للنقل الخارجي، وإذا تم حصر الحافلات التي تخدم مدينة الكرك مع إقليمها ومدنها نجد أن (٥٠٨) واسطة نقل متوسطة تنطلق بعدة اتجاهات وتتجمع في المدينة، والتجمع الأول ينطلق إلى لواء الصافي وتتجمع الحافلات في شارع الأغوار بالقرب من مدخل الكرك الشرقي، والثاني ينطلق إلى لواء عي ومنطقة الثلاجة والشهابية وتتجمع في شارع المجمع

عند التقاطع المؤدي إلى شارع الملك حسين، والثالث ينطلق إلـى منطقـة المـرج وتتجمع الحافلات في شارع العمري، أما حافلات النقل الخارجي فقد تم نقلهـا إلـى منطقة في مدخل الكرك (المسلخ سابقاً) لتخفيف الضغط والإزدحام عن المدينة كمـا مرّ معنا سابقاً.

وبالنسبة للحافلات التي تخدم باقي قرى المدينة فتتجمع في مجمع الخطـوط الداخلية (البركة) إلا أنها لا تلتزم بالوقوف في مكانها بل تنقل الركاب مـن أعلـى منطقة المجمع دون الدخول إلى داخله ، وأن عدم التزام سائقي الحافلات بالتعليمات يخلق ازدحاماً مرورياً كبيراً خاصة في شارع الملك طلال، كما أنه لا بد من التفكير بنقل جميع الحافلات التي تقوم بخدمة القرى والألوية المحيطة بالمدينة إلـى مكـان واحد وإلزام سائقي الحافلات بذلك عن طريق تفعيل قوانين السير في المدينة.

أماّ مركبات الشحن الصغيرة (بك آب) فتأتي في المرتبة الثالثة بعدد (٧٨٧٤ مركبة) وبنسبة مئوية تبلغ ١٤% ويبرز الإعتماد عليها في المدينة من قبل أصحاب المحلات التجارية الذين يعتمدون عليها في نقل البـضائع كونهـا صـغيرة الحجـم وبالتالي لا تتطلب وقتاً طويلاً للشحن والتفريغ، كما لا تحتاج لحيز كبير للوقـوف، ومن ناحية أخرى فإن معظم سكان ضواحي المدينة هم مزارعون أو مربي أغنـام ودواجن لذا يستخدمون هذا النوع من المركبات لنقل منتجاتهم لبيعها في المدينـة أو لجلب مستلزماتهم الضرورية لعملية الزراعة أو تربية الأغنام والدواجن. بـدليل أن هذه الشاحنات بلغت نسبتها ١٤% من مجموع المركبات الداخلة، ومن الجدير بالذكر أن الشاحنات الكبيرة ممنوعة من الدخول للمدينة أثناء النهار.

وتأتي مركبات الحافلات الصغيرة الخاصة بعدد(٦٩٥٢) وبنسبة مئوية تبلـغ ١٢,٣% في المرتبة الرابعة. ولوحظ أن عدد الحافلات الصغيرة الحجم قـد تزايـد مؤخراً في المحافظة بشكل عام، وذلك بسبب الإعتماد عليها كبديل عـن الحـافلات المتوسطة الحجم ولأنها تعمل على حل أزمة نقل الركـاب خاصـة فـي الفتـرات المتأخرة من النهار وساعات الليل من ناحية، ومن ناحية أخرى الإعتماد عليها في عملية نقل الطلاب للمدارس الخاصة والمدارس الحكومية. علاوة علـى ذلـك فقـد أصبح يعتمد عليها في نقل البضائع وتوزيعها على المحلات التجارية، وهـي بهـذا

تنافس الشاحنات الصغيرة والمتوسطة لسهولة تحميلها وتفريغها. وقد أقبل السكان على اقتنائها بشكل ملحوظ ويعرفونها باسم باصات (كيا) بغض النظر عن الشركة الصانعة لها.

أما الشاحنات متوسطة الحجم والتي تعرف باسم بكبات (ديانا) فتأتي في المرتبة الخامسة بعدد (٣٤٧٦ شاحنة) بنسبة مئوية ٦,٢% هذه الشاحنات تستخدم ست عجلات وتتميز عن بقية الشاحنات الكبيرة ذوات المحاور المتعددة بأنه مسموح لها بالدخول نهاراً. ونلاحظ أنها احتلت نسبة قليلة على الرغم من أن لها دوراً كبيراً في الأزمة المرورية في المدينة خاصة أن شوارع المدينة لا تتسع لمثل هذا النوع من الشاحنات ، وحيث أن سبب دخولها إلى المدينة هو تفريغ حمولتها من البضائع أو تحميل بضائع من داخل المدينة وفي كلتا الحالتين هذا يعني وقوفها لفترة متفاوتة وحدوث اختناق مروري مرتبط بضيق الشارع والسعة المحدودة لشوارع مدينة الكرك ذاتها، وهذا يلاحظه كل من يدخل المدينة خاصة في الشارع الرئيسي (شارع الملك حسين).

احتلت مركبة تكسيات الأجرة المرتبة الأخيرة بعدد (٢٣٢٩) وبنسبة مئوية تبلغ ٤,١%. علماً بأن مكاتب تكسي الأجرة قليلة في المدينة إذ يبلغ عددها ثلاثة مكاتب يعمل فيها (٢٢) مركبة فقط، ومن المنطقي القول أن استخدام تكسيات الأجرة يتناسب عكسياً مع متوسط دخل الأفراد. إلا أن لها دور في حدوث الأزمة المرورية لتجمعها ووقوفها في نهاية شارع الخضر الذي يعتبر من الشوارع الضّيقة، وهو لا يكفي أصلاً لأن يكون مكاناً لوقوف سيارات تكسي الأجرة.

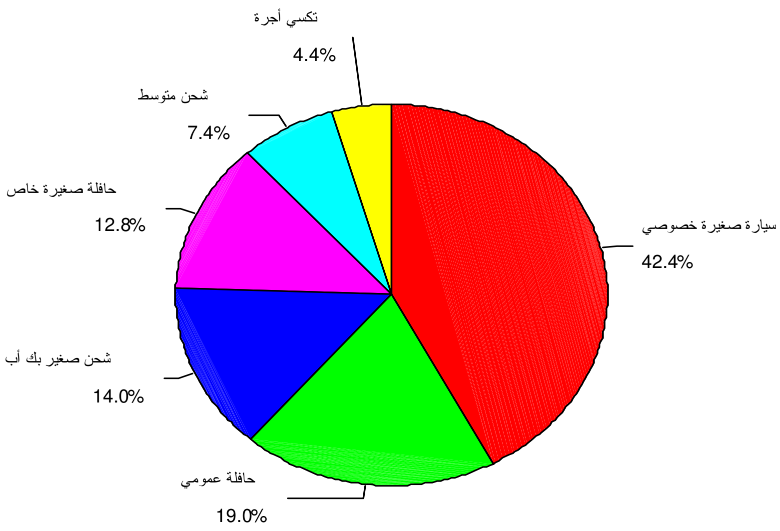
أما عن مراكز تدريب السواقين فبلغ عددها خمسة مراكز وعدد المركبات العاملة فيها (٣٣) مركبة، وتتسبب أحياناً في الأزمة المرورية لأنها تشغل حيزاً كبيراً من الشارع أثناء وقوفها ولأنه لا يوجد مكان مخصص لها من ناحية، ويستخدم أصحابها شوارع المدينة لأغراض تدريب السواقين من ناحية أخرى.

أما عن أنواع المركبات الخارجة من مدينة الكرك فهي موضحه في الجدول (٦) والشكل (٤)، ونلاحظ من هذا الجدول تطابق المركبات الخارجة مع المركبات الداخلة من حيث نسبتها المئوية.

جدول رقم (٦)

الأعداد التفصيلية للمركبات الخارجة من مدينة الكرك

اليوم	سيارة صغيره خصوصي	حافلة عمومي	شحن صغير (بك أب)	حافلة صغيرة (خاص)	شحن متوسط	تكسي أجرة	المجموع
السبت	٣٢٥٤	١٣٦١	٩٥٢	٩٠٣	٤٩٥	٣٩٣	٧٣٥٨
الأحد	٣٧٢٥	١٧٥٤	١٣١٧	١١١٦	٦٥٦	٣٤٤	٨٩١٢
الاثنين	٣٥٤٦	١٥٩٤	١٢٤١	١٠٧٤	٦٠٦	٣٢٧	٨٣٨٨
الثلاثاء	٣٣٣٧	١٦٠٣	١١٣١	١٠٢٣	٦١٣	٣٢٣	٨٠٣٠
الأربعاء	٣٥٨٨	١٨٥١	١١٨٩	١٠٠٥	٦٧٥	٣٦٢	٨٦٧٠
الخميس	٣٧٢١	١٦٣١	١٢٢١	١٠٦١	٦١٨	٤١٥	٨٦٦٧
الجمعة	١٧٣٠	٤٩٤	٥٤٣	٧٣٢	٣٢٨	٢٢٢	٤٠٤٩
المجموع	٢٢٩٠١	١٠٢٨٨	٧٥٩٤	٦٩١٤	٣٩٩٠	٢٣٨٦	
المتوسط الحسابي	٣٢٧٢	١٤٧٠	١٠٨٥	٩٨٧	٥٧٠	٣٤٠	
النسبة المئوية	%٤٢,٤	%١٩	%١٤	%١٢,٨	%٧,٤	%٤,٤	



الشكل رقم(٤)

الأعداد التفصيلية للمركبات الخارجة من مدينة الكرك

وبمقارنة الجدولين (٥) و (٦) نلاحظ أن عدد السيارات الصغيرة الخصوصي الداخلة إلى مدينة الكرك قد احتلت نسبة أعلى من عدد المركبات الصغيرة الخارجة منها ولعل ذلك يعود إلى أن مالكيها قد يكونون من سكان المدينة نفسها فتبقى المركبة داخل المدينة، أو أن الزيادة في عدد المركبات الداخلة قد خرجت من المدينة بعد الفترة التي تم فيها رصد حركة المركبات، أي بعد الساعة السابعة مساءً. أما بالنسبة للحافلات العمومية فنجدها تأخذ نفس النسبة لأنه من الطبيعي أن الحافلة التي تدخل يجب أن تخرج كونها في حالة حركة مستمرة تقريباً. أما مركبة الشحن الصغيرة فتأخذ نفس النسبة الداخلة والخارجة، ونلاحظ أيضاً أن الشاحنات الكبيرة والحافلات الصغيرة الخاصة تأخذ نسبة أكبر في الخروج من الدخول لأن مالكيها من سكان المدينة نفسها. أما عن تكسي الأجرة في المدينة فهي محدودة العدد كما سبق أن ذكر، لذا تأخذ نفس النسبة في الدخول والخروج .

إن عدد الحافلات الكبيرة الحجم المتخصصة في نقل المسافرين من المحافظات المجاورة وإليها لم يتم الإشارة إليها ضمن نموذج الدراسة لأنها لا تدخل المدينة أصلاً، وإنما يوجد لها موقف خاص خصص لها وهيئ بالتعاون مابين بلدية الكرك ومديرية أشغال الكرك. فقد تم عمل عبّارة صندوقية على مجرى الوادي بمحاذاة الطريق المؤدي الى لواء المزار ومن ثم تم تعبيده وبناء جدران وحواجز إسمنتية. وتقدم فيه خدمات للمسافرين ويكون تحميل الركاب داخل الموقف. ولقد ساهم نقل هذه الحافلات من مجمع البركة إلى هذا المجمع الجديد في حل جزءٍ كبير من الأزمة، خاصة وأن حجم واتساع شوارع مدينة الكرك لا يسمح بدخول هذا النوع من الحافلات. أما عن حافلات نقل السياح فكانت تمر المدينة إما للوصول إلى القلعة أو لإخراج السياح منها لكنها لا تسبب أزمة مرورية كبيرة خاصة وأنه قد تم تخصيص موقف خاص للحافلات السياحية بالتعاون مع وزارة السياحة بالقرب من مدرسة الكرك الثانوية للبنين.

٣,١,٤ ساعات النهار التي تزداد فيها أعداد المركبات الداخلة (أوقات الذروة)

تتفاقم مشكلة الإزدحام المروري بازدياد حركة السير وكثافة السيارات على طرق المدينة ولكن بدرجات متفاوتة من ساعات النهار؛ وقد أظهرت نتائج الدراسة أن أعداد المركبات تقل قي يوم الجمعة بشكل ملحوظ مقارنة مع أيام الأسبوع الأخرى. وأشد أوقات الذروة في ساعات الصباح الأولى من الساعة السابعة وحتى الساعة التاسعة صباحاً، أي أثناء الذهاب إلى أماكن العمل وأثناء الذهاب إلى المدارس، حيث أن مدينة الكرك يتوفر فيها عدد من المدارس الخاصة والحكومية التي يبلغ عددها خمس مدارس حكومية وثلاث مدارس خاصة وهو عدد كبير مقارنة مع حجم المدينة.

كذلك تزداد أوقات الذروة في ساعات المساء وذلك من الساعة الثانية وحتى الساعة الثالثة بعد الظهر بتفاوت ملحوظ خلال تلك الفترة كما هو موضح في الجدول رقم (٧) والشكل رقم (٥) كما يترافق مع تزايد أعداد المركبات الداخلة والخارجة، فعلى سبيل المثال يصل عدد المركبات الداخلة إلى مدينة الكرك يوم الأحد من الساعة السابعة وحتى التاسعة صباحاً (١٧١٩ مركبة) ولنفس اليوم بلغ عدد المركبات الداخلة من الساعة الثانية عشره وحتى الثالثة مساءً (٢٨٠٣ مركبة).

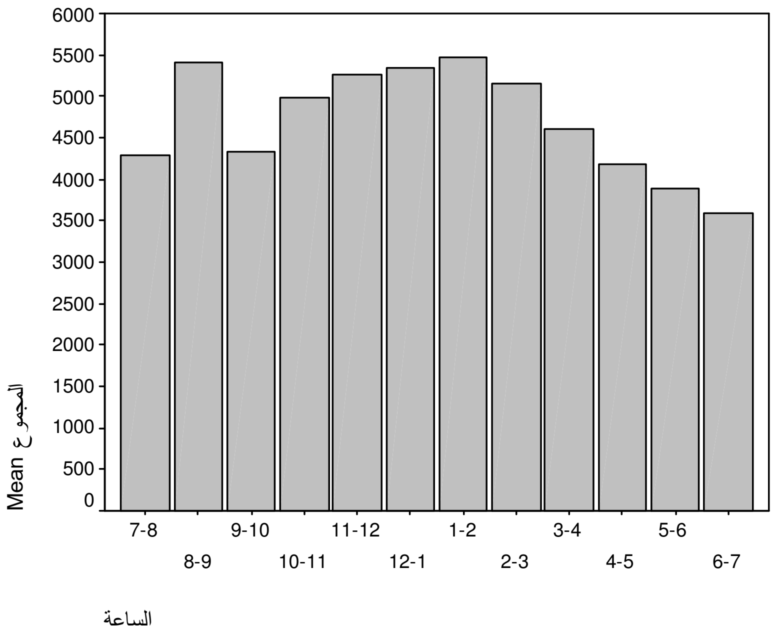
وفي ضوء النتائج المبينة في جدول رقم (٧) تبين أن أوقات الذروة ليوم السبت من الساعة الحادية عشر وحتى الثانية عشر ظهراً، والسبب يعود إلى أنه يوم عطلة رسمي لمعظم الدوائر الرسمية وخاصة المدارس، ولا يخرج المواطنون فيه في ساعات مبكرة.

أما عن باقي أيام الأسبوع تكون أوقات الذروة من الساعة الثانية وحتى الثالثة مساءً، لأنها الفترة التي يترك فيها الموظفون الدوائر التي يعملون بها كما سبق وأن ذكر. وبشكل عام تزداد الحركة نسبياً من الساعة السابعة وحتى التاسعة صباحاً من يوم الأحد حتى يوم الخميس لأنها فترة الذهاب إلى العمل وذهاب الطلبة إلى المدارس لذا تقترح الباحثة لحل أزمة هذه الفترة، أن لا تكون بداية ساعات الدوام ونهايتها موحدة بين مدارس الذكور والإناث بحيث يكون الفرق بينهما نصف ساعة.

جدول رقم (٧)

التوزيع اليومي لأعداد المركبات الداخلة من الساعة السابعة صباحاً إلى الساعة السابعة مساءً

الساعة	٧-٨	٨-٩	٩-١٠	١٠-١١	١١-١٢	١٢-١	١-٢	٢-٣	٣-٤	٤-٥	٥-٦	٦-٧	المجموع
السبت	٤٣١	٦٤٤	٧٤٦	٨٤١	١٠٦٦	٨٨٧	٧٣٢	٦٦٤	٦٩٧	٦١١	٦٩٢	٥٧١	٨٥٨٢
الأحد	٧٤٢	٩٧٧	٦٩٣	٨٠٩	٧٦٨	٨٦٥	١٠١٥	٩٣٢	٧٠٥	٦٧٣	٥٨٧	٤٩٢	٩٢٥٨
الاثنين	٦٨٦	٩٠٤	٦٥٦	٧٨٥	٧٨٦	٨٠١	٨٢٦	٦٨٠	٦١٧	٥٥٩	٤٨٢	٤٦٦	٨٢٤٨
الثلاثاء	٦٩٣	٨٣٨	٦٧٥	٧١٠	٦٢٢	٧٣٧	٨٤٨	٦٧٠	٦٤٨	٥٧٥	٥٢٤	٥٨١	٨١٢١
الأربعاء	٧٥٢	٨٣٢	٦٨٨	٧٤٠	٧٦٥	٧٢٦	٧٤٥	٨٦٥	٨٩٩	٦٦٩	٦٤٠	٥٤٥	٨٨٦٦
الخميس	٧٥٥	٨٣١	٥٥٨	٧٤٦	٨٧٢	٨٦٣	٨٩٦	٩٠١	٧١١	٧٢٥	٧٢٩	٦٢٢	٩٢٠٩
الجمعة	٢٣٧	٣٩١	٣٠٦	٣٦١	٣٧٦	٤٥٦	٤٠٧	٤٤٥	٣٢٥	٣٤٠	٢٤١	٢٤٠	٤١٣٤
المجموع	٤٢٩٦	٥٤١٧	٤٣٢٢	٤٩٩٢	٥٢٥٥	٥٣٣٥	٥٤٦٩	٥١٥٧	٤٦١١	٤٠٧٩	٣٨٩٥	٣٥٩٠	٥٦٤١٨
المتوسط الحسابي	٦١٤	٧٧٤	٦١٧	٧١٣	٧٥١	٧٦٢	٧٨١	٧٣٧	٦٥٩	٥٩٣	٥٥٦	٥١٤	



الشكل رقم (٥)

المجموع الكلي للمركبات من الساعة السابعة صباحاً إلى الساعة السابعة مساءً خلال فترة الدراسة.

٤,١,٤ الأيام التي تزداد فيها أعداد المركبات الداخلة إلى مدينة الكرك (أيام الذروة).

يلاحظ من الجدول (٨) والشكل (٦) أن أيام الذروة تتمثل في أيام الأحد والخميس بحيث تصل أقصاها يوم الخميس بنسبة ١٦,٣% لأنها تشكل بداية ونهاية الأسبوع وتتقص النسبة قليلاً في أيام السبت والاثنين والثلاثاء والأربعاء، ومن الملاحظ أن الفروق بين أيام الأسبوع ليست كبيرة جداً وذلك لأن الأسباب والظروف المؤدية إلى حركة المركبات متكررة خلال هذه الأيام.

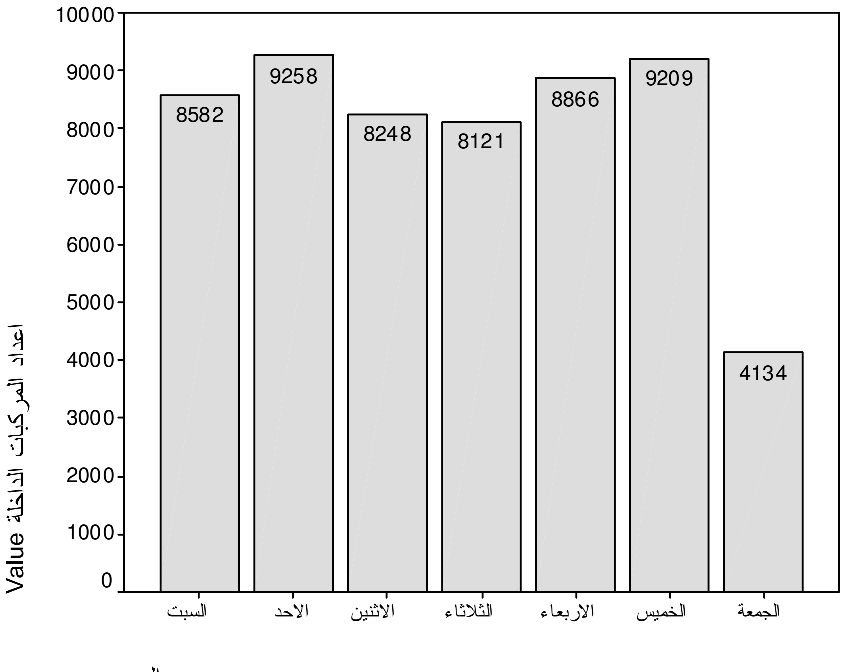
ويلاحظ أيضاً أن يوم الخميس يوم ذروة نسبياً بلغت أعداد المركبات فيه (٩٢٠٩ مركبة) أي بنسبة مئوية ١٦,٣% ويعزى ذلك إلى أن يوم الخميس يمثل نهاية الأسبوع وهذا يعني زيادة الحركة وزيادة الطلب على المركبات خاصة حافلات النقل العمومي، وأيضاً قدوم العاملين من المناطق المجاورة وقدوم الطلبه الذين يدرسون في الجامعات الموجودة في المحافظات الأخرى. ولا ننسى أن نذكر بأن السلوكيات المرورية السلبية تتضح هذا اليوم بسبب تزاحم المواطنين على حافلات النقل العمومي، وأيضاً سلوكيات سائقي المركبات وسائقي حافلات النقل العمومي لها دور كبير في حدوث أزمة مرورية. ولابد من تنظيم هذه العملية بالتنسيق مع هيئة تنظيم قطاع النقل أو شرطة السير في المدينة.

أما بالنسبة ليوم الجمعه فيعتبر يوماً عادياً وصلت فيه أعداد المركبات الداخلة (٤١٣٤ مركبة) وذلك لأنه يوم عطلة رسمياً لكافة الدوائر الحكومية والخاصة، فتكون الحركة محدودة من أجل التسوق ومن اجل الذهاب إلى تأدية الصلاة لوجود الجامع العمري الكبير وسط المدينة.

جدول رقم (٨)

أعداد المركبات الداخلة (حسب أيام الأسبوع)

اليوم	عدد المركبات الداخلة	النسبة المئوية
السبت	٨٥٨٢	%١٥,٢
الأحد	٩٢٥٨	%١٦,٤
الاثنين	٨٢٤٨	%١٤,٦
الثلاثاء	٨١٢١	%١٤,٤
الأربعاء	٨٨٦٦	%١٥,٧
الخميس	٩٢٠٩	%١٦,٣
الجمعه	٤١٣٤	%٧,٣
المجموع	٥٦٤١٨	%١٠٠
المتوسط الحسابي	٨٠٥٨	



الشكل رقم (٦)

أعداد المركبات الداخلة (حسب أيام الأسبوع)

٥,١,٤ نسبة أطوال الشوارع بالنسبة لأعداد المركبات الداخلة

تشغل شبكة الطرق نسبة مهمة من مساحة مدينة الكرك تبلغ (٢٣١٣٠) دونماً من المساحة المنظمة، (بلدية الكرك، ٢٠٠٥) ويتبين من الجدول رقم (٩) أن الطرق الرئيسية في المدينة يغلب عليها الاتجاه الطولي شمالاً – جنوباً كما هو في شارع الملك حسين وشارع الأمير حسن وشارع الخضر، وشارع القلعة ، وشارع الملك عبد الله باستثناء شارع الجامع العمري وشارع المجمع وشارع البركة يغلب عليها الاتجاه من الشرق إلى الغرب. هذا التصنيف بالنسبة للشوارع الرئيسة والفرعية مأخوذة عن التصنيف الذي تعتمده بلدية الكرك. أما الطرق الثانوية فهي ذات اتجاه عرضي، شرق– غرب، كما هو في شارع الكرامة، وشارع أبن سيناء، وشارع البلدية وغيرها من الشوارع وقد كان لطبوغرافية المدينة أثر كبير على تحديد اتجاهات الشوارع وتوضح الخارطة رقم (٥) اتجاهات الشوارع في مدينة الكرك.

جدول رقم (٩)

الشوارع الرئيسية والثانوية في مدينة الكرك

الشوارع	الطول (م)	العرض (م)	الامتداد
شارع الملك حسين	٤٠٠	٦،٥	من الشمال إلى الجنوب باتجاه واحد
شارع الخضر	٦٠٠	٧،٥	من الشمال إلى الجنوب باتجاه واحد
شارع الأمير حسن	٢٤٠	٧	من الشمال إلى الجنوب باتجاه واحد
شارع القلعة	٣٨٠	٩	من الشمال إلى الجنوب باتجاه واحد
شارع الملك عبد الله	١٦٠	٧	من الشمال إلى الجنوب باتجاهين
شارع الميدان	٥٤٠	٧،٥	من الشرق إلى الغرب باتجاه واحد
شارع الكرامة	٢٤٠	٤	من الشرق إلى الغرب باتجاه واحد
شارع الجامع العمري	٣٨٠	١٢	من الشرق إلى الغرب باتجاه واحد
شارع أبن سيناء	٤٨٠	٥،٥	من الشرق إلى الغرب باتجاه واحد
شارع الملك طلال	٦٦٠	٧	من الشرق إلى الغرب باتجاه واحد
شارع الميتم	١٨٠	٥	من الشرق إلى الغرب باتجاه واحد
شارع المستشفى الإيطالي	٣٤٠	٨	من الشرق إلى الغرب باتجاه واحد
شارع البلدية	١٦٠	٥،٥	من الشرق إلى الغرب باتجاه واحد
شارع التجارة	١٤٠	٥	من الشرق إلى الغرب باتجاه واحد
شارع المجمع	٢٢٠	١٤	من الشرق إلى الغرب باتجاه واحد
شارع البركة	٢٢٠	١١	من الشرق إلى الغرب باتجاهين
شارع خالد بن الوليد	٣٣٢	٦	من الشرق إلى الغرب باتجاهين
المجموع	٥٦١٢(م)		

المصدر : أطوال الشوارع تم قياسه على برنامج Arc view بينما أخذ عرض الشارع من المسح الميداني الذي قامت به الباحثة، أما اتجاه الشارع فقد أخذ من خارطة مدينة الكرك بمقياس ١:٧٥٠٠٠.

تم حساب الطاقة الاستيعابية التقديرية للشوارع الرئيسية لمدينة الكرك بقسمة مجموع أطوال الشوارع البالغ ٥٦١٢ متراً على متوسط المسافة الطولية التي تحتاجها المركبة في حالة عدم الحركة وتقديرها (٧) أمتار. وكان الناتج هو ٨٠٢ مركبة وبحساب الفرق بين هذا الرقم ومتوسط عدد المركبات الداخلة إلى المدينة (من جدول رقم ٧) نحصل على الفائض الاستيعابي للمركبات في المدينة كما هو موضح في الجدول (١٠). وبالرغم من ذلك فهذا الفائض ليس كافياً لمنع حدوث الأزمات المرورية في المدينة لعدة أسباب:

١. لا يفترض في المركبات الداخلة في ساعة معينة أن تخرج من المدينة في خلال تلك الساعة، مثل سيارات الموظفين.
٢. المركبات التي تبيت في المدينة والخاصة بسكان المدينة تشغل حيزاً من هذا الفائض الاستيعابي.
٣. اختلاط المشاة بحركة السيارات في الشوارع يزيد في المسافة التي تم تقديرها (وهي ٧أمتار) لحيز السيارة ويلاحظ في الجدول (١٠) أن الفائض يتقلص بشكل ملحوظ في الفترة من الساعة الثامنة صباحاً حتى الثالثة بعد الظهر وهي فترة الحركة والنشاط للسكان والمركبات.
٤. السيارات في حالة الحركة تحتاج لحيز أكبر من (٧) أمتار للمركبة الواحدة.
٥. لا تكون الأزمة المرورية متساوية في جميع شوارع المدينة إذ أنها تزداد حدة في وسط المدينة لكنها تقل نسبياً في أطرافها.

جدول رقم (١٠)

الطاقة الاستيعابية لشوارع المدينة من السيارات

الساعة	الطاقة الاستيعابية القصوى	الاستيعاب الفعلي (عدد المركبات الداخلة)	الفائض الاستيعابي (مركبة)
٧ – ٨	٨٠٢	٦١٣	١٨٩
٨ – ٩	٨٠٢	٧٧٣	٢٩
٩ – ١٠	٨٠٢	٦١٧	١٨٥
١٠ – ١١	٨٠٢	٧٠٦	٩٦
١١ – ١٢	٨٠٢	٧٥٠	٥٢
١٢ – ١	٨٠٢	٧٦٢	٤٠
١ – ٢	٨٠٢	٧٨٢	٢٠
٢ – ٣	٨٠٢	٧٣٦	٦٦
٣ – ٤	٨٠٢	٦٥٨	١٤٤
٤ – ٥	٨٠٢	٥٩٧	٢٠٥
٥ – ٦	٨٠٢	٥٥٦	٢٤٦
٦ – ٧	٨٠٢	٥٠٧	٢٩٥

أما عن بقية شوارع المدينة الفرعية فهي ذات أهمية في امتصاص فائض الحركة المرورية خاصة وأنها تستخدم للجوء إليها من الشوارع الرئيسة إلى الشوارع الفرعية.

أما عن أهمية الشوارع في المدينة فيعتبر شارع الملك حسين الأكثر استخداماً من قبل المركبات باعتباره الشارع الرئيس للمدينة ولأنه المنفذ الوحيد لحركة المرور والمغادرة من شارع القلعة، ويؤدي أيضاً إلى التقاطعات المحلية إلى شارع العمري وشارع الأمير حسن، أما عن شارع الخضر الذي يتقاطع مع شارع العمري في قلب المنطقة التجارية، وهو الشارع المؤدي إلى الشمال، كما أن المركبات تمر من شارع القلعة إجبارياً فلا تجد أمامها منفذاً سوى شارع الخضر وشارع الملك حسين كما سبق وأن ذكر، لذلك يعد الشارع الثاني الأكثر استخداماً لخروج المركبات. أنظر الخارطة رقم (٣) أسماء الشوارع الرئيسية والفرعية في مدينة الكرك.

أما بالنسبة للطاقة الاستيعابية للمركبات بحساب أطوال الشوارع وعرضها فقد بلغت مساحة الشوارع (٤٣٢٠٢) متراً مربعاً، وبقسمة هذا الرقم على (٣٠) متراً مربعاً (وهذا متوسط الحيّز اللازم لكل مركبة حسب التقديرات التي تعتمدها بلدية الكرك) نجد أن الحيز الأستيعابي للمركبات في مدينة الكرك يبلغ (١٤٤٠) مركبة.وهذا الرقم يدل على وجود فائض في المساحة بالنسبة للمركبات إلا أن الأزمة المرورية تزداد حدتها كما ذكرنا في شوارع وسط المدينة وهناك شوارع (مثل شارع الحزام) لا يشهد أزمات مرورية كبيرة لوجوده في وسط المدينة.

٦,١,٤ الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الأزمة المرورية في مدينة الكرك.

لقد امتازت مدينة الكرك بموقع جغرافي متوسط بين أربعة ألوية هي: لواء المزار في الجهة الجنوبية، ولواء القصر في الجهة الشمالية، ولواء عي في الجهة الجنوبية الغربية، ولواء الأغوار الجنوبية في الجهة الجنوبية الغربية من المدينة، ونظراً لارتباط وظائف المدينة مع التجمعات السكانية والمحافظات المجاورة لها فقد تطورت

خطوط النقل التي تربطها مع هذه المراكز العمرانية. إلا أن موضع المدينة قد فرض عليها نمط شبكة الطرق والشوارع فيها وأيضاً نمط العمران، حيث ازدهرت المباني ضمن ملكيات صغيرة المساحة لأسباب كثيرة منها ضيق المنطقة ومحدودية مساحتها، بالإضافة إلى تفتت الأراضي لمساحات صغيرة، مما أكسبها طابعاً معيناً لا يمكن معه توسعة الشوارع لأنها شقت منذ فترة زمنية وأصبحت أمراً واقعاً.

لقد تضمنت المدينة في عام ١٩٥٣ ثلاث شوارع رئيسية هي : شارع الخضر وشارع الملك حسين ابتداء من القلعة إلى مجمع الدوائر وشارع المستشفى الإيطالي، حيث كانت حركة السيارات محدودة بسبب قلة عددها، وانحصرت غالبيتها على حركة المواشي. ومنذ عام ١٩٧٦ حتى عام ١٩٨٤ توسعت المدينة عمرانياً بعدة اتجاهات. وقد رافق التوسع العمراني بأن شقت شوارع جديدة مثل شارع الكرامة وشارع الميدان (١) والميدان (٢) والحزام الذي يحيط بالمدينة. (بلدية الكرك، ٢٠٠٥).

إن التوسع داخل المدينة صعب بسبب الإكتظاظ السكاني والمساكن، وعدم توفر مساحات فضاء لإستغلالها خاصة في وسط المدينة أي في شارع الملك حسين، واستمرار امتداد المحلات التجارية بشكل أفقي على طول شارع الملك حسين وشارع الجامع العمري وشارع الكرامة وخالد بن الوليد والمتنبي والأمير حسن. يضاف عامل طبوغرافية المدينة التي أوقفت الإمتداد العمراني خاصة في الجهة الغربية وذلك لإنحدارها من جهة وخوفاً من انهيار القلعة من الجهة الشرقية، ولأن المدينة نشأت في ظروف ما قبل انتشار السيارة، فهذا ما جعلها في وضع غير منظم وخلق أزمة مرورية ارتبطت بسوء التخطيط في المدينة الذي لم يراعي تزايد السكان والتوسع العمراني.

لقد لجأ متخذو القرار في بادئ الأمر إلى أسهل الطرق في حل الأزمة عن طريق تغير اتجاه شارع وإغلاق بعضها أحياناً دون الإهتمام بأصول الهندسة المرورية، حيث أن مساحة المدينة ثابتة وأعداد السكان والمركبات في تزايد. وأصبح الإنسان والمركبة هما عنصرا التكوين في المدينة فكانت الأزمة المرورية تحل في مكان لتظهر في مكان آخر. وفيما يلي عرض لأهم أسباب الأزمة المرورية في مدينة الكرك : ــ

١. ضيق الأرصفة و عرض البضائع عليها:

إن من ابرز مايمكن ملاحظته في مدينة الكرك ،عدم توفر الأرصفة الكافية في بعض الشوارع و صغر حجمها في شوارع أخرى ، خاصة وأن الرصيف يعتبر جزءاً مكملاً للشارع، وإن الهدف من عمل الأرصفة هو فصل المشاة عن المركبات وتسهيل حركة المركبات داخل المدينة. إلا أن أرصفة المدينة تعاني من الضيق من قبل الباعة و التجار في عرض بضائعهم، لذلك نجد اختلاط تيار المركبات بتيار المشاة والنتيجة تنعكس على بطء الحركة، والإزدحام بسبب قلة الممرات المخصصة لعبور المشاة. ففي شارع الملك حسين نجد توفر الأرصفة على طول امتداد الشارع إلا أنها لا تؤدي الغرض المطلوب لضيقها ولإستخدامها من قبل الباعة وأصحاب المحلات التجارية. بينما نجد شوارع أخرى كشارع الخضر لا يوجد لها أي ممر للمشاة في بعض أجزاء من الشارع.

إن المتتبع لحركة المرور يلاحظ مع اقترابنا من السوق الرئيسي الذي يشمل شارع الملك حسين وشارع العمري وشارع المستشفى الإيطالي وشارع الأمير حسن يزداد ازدحام المركبات ويكثر أعداد المشاة، الأمر الذي يستدعي استخدام الشارع بدلا من الأرصفة لضيقها كما سبق ذكره، ويقل عرض الأرصفة في المدينة عن الحد الأدنى (١,٥م) المعمول به عالميا وقد يؤول بعضها إلى الصفر (كودة جمال المدينة، كودات البناء الأردني، ١٩٩٠) فيؤدي هذا إلى خلق مشكلة أخرى تعاني منها السيارة وهي وجود المشاة على الشارع مما يصيب السائق بالارتباك، علاوة عن تعرّض المارة لحوادث الدهس.

٢. قلة المواقف العامة للمركبات

تعتبر مواقف المركبات من المتطلبات الأساسية للمركبات الداخلة إلى المدينة، فأول ما يبحث عنه السائق إيجاد موقف لمركبته، إلا أن مدينة الكرك تفتقر لوجود مواقف عامة، وتقسم المواقف في المدينة إلى ثلاثة أقسام:

أ- موقف لحافلات النقل العام وعددها خمسة وهي:

١- مواقف حافلات النقل الخارجي، ومكان تجمعها هو موقع المسلخ سابقاً باتجاه مؤته المزار، حيث تم نقل هذه الحافلات لتجمعها سابقاً في وسط المدينة مما

تسبب أزمات واختناقات مرورية خاصة عند الخروج من المخرج الشرقي للمدينة.

٢- موقف حافلات النقل الداخلي ومكان تجمعها هو مجمع الخطوط الداخلية (البركة) ويخدم (لواء المزار، مؤته، الثنية، المشيرفة، زحوم، قرى الحمايده، القطرانة، القصر، الربة، الياروت، مدين، مرود، أدر، وبتير ......).

٣- موقف حافلات منطقة المرج وتتجمع في الشارع العمري.

٤- موقف حافلات الأغوار الجنوبية وتتجمع في شارع الأغوار بالقرب من المدخل الشمالي للمدينة.

٥- موقف حافلات لواء عي والشهابية والثلاجة، ومكان تجمعها في نهاية شارع المجمع.

ب- مواقف خاصة بالدوائر الحكومية وعددها ثلاث وهي:

١- موقف خاص ببلدية الكرك.

٢- موقف خاص بمديرية التربية والتعليم

٣- موقف خاص بالحافلات السياحية.

ج- مواقف عامة تتمثل في حرم الشارع بحيث يعمل المواطن القادم على إيقاف سيارته على جزء من حرم الشارع، فنجد المركبات في حالة اصطفاف على طول الشارع حتى أن شوارع المدينة لم تعد تكفي لأن تكون مواقف للمركبات خاصة بعد تزايد أعدادها المرتبط بتزايد أعداد السكان في المدينة نفسها وفي المناطق المجاورة لها، فأصبح السائق يعاني من إضاعة الوقت والوقود وتجواله بسيارته في شوارع المدينة بحثاً عن موقف مناسب.

٣. تعدد الخدمات في المدينة.

لقد تعددت الخدمات التي تقدمها المدينة لسكانها ولبقية المحافظة التي تعد إقليماً للمدينة ، حتى أنه لم يؤخذ بعين الأعتبار طبوغرافية المدينة في مخططات البلدية، خاصة وأن مدينة الكرك منطقة جبلية تحيط بها منحدرات تؤدي إلى أودية سحيقة مما أعطاها ضيقاً بالمساحة وتحديداً في مساحة الشوارع و شكل المباني. إلا أنها تقدم خدمات متعددة أهمها : ـــ

أ.الخدمات الصحية: يوجد في المدينة مركز الكرك الصحي الشامل الذي أسس عام ١٩٩٦ م . ومركزان للأمومة و الطفولة أما عن الخدمات الصحية الخاصة فهناك المستشفى الايطالي ويقع في طريق الميدان. ويوجد في نفس الحيّ عدد من العيادات الخاصة يبلغ عددها (٤٠) عيادة أما الصيدليات و المختبرات فيبلغ عددها (١٣) صيدلية تتركز في الشوارع الرئيسية للمدينة بالإضافة لوجود عدداً من المختبرات الطبية، (مديرية صحة محافظة الكرك، ٢٠٠٥) . والداخل إلى المدينة يلاحظ أن هناك ارتباطاً بين هذه التخصصات في مشاركة المكان، حيث تتركز الخدمات الصحية والطبية في غرب المدينة بالقرب من المستشفى الإيطالي. وفي السابق كانت تحتوي المدينة على مستشفى الكرك الحكومي، إلا أنه تم نقله إلى منطقة المشيرفه كما تم نقل مديرية الصحة إلى منطقة المرج مما خفف من الأزمة المرورية ولكن إلى حين.

ب.الخدمات التعليمية: توجد أربع مدارس موزعة على المراحل الأساسية والثانوية وهي مدرسة الأميرة رحمة ومدرسة أروى الثانوية للإناث، ومدرسة الملك عبدالله، و مدرسة الكرك الثانوية للإناث، بالإضافة إلى وجود مديرية التربية والتعليم. وبلغ عدد الطلبة في التعليم الأكاديمي للعام ٢٠٠٦/٢٠٠٥ (٢١٠٢) طالباً و طالبة، و بلغ عدد المعلمين فيها (١٦٤) معلماً و معلمة، (مديرية التربية والتعليم، ٢٠٠٥) و الجدول رقم (١١) يوضح توزيع المدارس في مدينة الكرك للعام ٢٠٠٦/٢٠٠٥. أما عن مدرسة الكرك الثانوية للبنيين فهي تحت الترميم و قد تم توزيع طلابها على مدارس المدينة و المدارس المجاورة. هذا فضلاً عن توسعات التعليم الخاص كمدرسة مؤاب الأهلية ومدرسة الفاروق ورياض أطفال تابعة لوزارة التنمية الاجتماعية .(مديرية التربية والتعليم ٢٠٠٥)

جدول رقم (١١)

أعداد الطلبة والمعلمين في المدارس في مدينة الكرك ٢٠٠٦/٢٠٠٥

المدرسة	عدد الطلاب	عدد المعلمين	المستوى
مدرسة أروى الثانوية (إناث)	٥١٦	٥٢	ثانوية

مدرسة الكرك الثانوية (إناث)	٢٧١	٢٣	ثانوية
مدرسة الأميرة رحمة	٧١٨	٤٦	أساسية
مدرسة الملك عبد الله بن الحسين	٥٩٧	٤٣	أساسية
المجموع	٢١٠٢	١٦٤	

المصدر، مديرية التربية والتعليم، التقرير الإحصائي السنوي.

ج. الخدمات الدينية: تتمثل بوجود المساجد و الكنائس. وقد شغلت أماكن العبادة جزءاً من مساحة المدينة حيث يوجد فيها الجامع العمري و الجامع الحميدي و جامع صلاح الدين و الجعفري و جامع نبي الله نوح. أما الكنائس فهي كنيسة الروم والأرثوذكس و كنيسة دير اللاتين و كنيسة القديس جورجيوس.

٤.الوظيفة التجارية والإدارية

عند دراسة الوظيفة التجارية لمدينة الكرك، تبين من خلال المسح الميداني بأن هناك وظائف أخرى تشارك الوظيفة التجارية حيزها المكاني، ومنها الوظيفة الإدارية، والسكنية، والورش الصناعية والخدمية. وقد أظهر المسح الميداني أن معظم الأبنية التي تشغلها الوظيفة التجارية، تحتل الطابق الأرضي من هذه الأبنية، ويمكن تحديد هذه المنطقة للمدينة في شارع الملك حسين، شارع الأمير حسن، شارع العمري، شارع الخضر، ومنطقة الدوار حيث تشكل قلب المدينة التجاري.

وقد لوحظ تمركز المنطقة التجارية في قلب المدينة وتقلصها كلما اتجهنا نحو أطرافها، لذا يشهد وسط المدينة ازدحاماً بالمركبات، ونقصاً شديداً في أماكن اصطفافها بالرغم من المزايا التي تنفرد بها هذه المنطقة. إلا أنه مما يسترعي الانتباه غياب ظاهرة التخصص للسلع التجارية حيث تمتاز بتنوع السلع التي تبيعها هذه المحلات، فهي تحوي معظم أنواع التجارة السائدة في المدينة، خاصةً تجارة التجزئة، وتتركز معظمها في تجارة البقالة والخضار والفواكة والألبسة والأقمشة والأحذية والأدوات الكهربائية والمنزلية وبيع اللحوم والمجوهرات والأشرطة والإكسسوارات والألعاب والهدايا والمطاعم. وكأنها قائمة على أساس تكاملي ترتبط فيه الوظيفة التجارية مع الوظائف الأخرى، حيث لا يوجد شارع متخصص في بيع سلعه معينة.

تؤدي المنطقة التجارية في المدينة دوراً إدارياً إلى جانب الوظيفة التجارية والسكنية، حيث يوجد فيها بلدية الكرك، ومركز الشباب، وغرفة تجارة الكرك، وشركة الإتصالات، ومديرية التربية والتعليم، بالإضافة إلى المؤسسات الخدمية مثل المؤسسة المدنية والمؤسسة العسكرية، إلى جانب البنوك التي تنتشر في شارع البلدية، الذي يشهد ازدحاماً مرورياً في نهاية كل شهر. إلا أن الدوائر السابقة الذكر تستفيد من موقعها في مدينة الكرك ومعظمها يقع في وسط المدينة حيث يسهل الوصول إليها، لذا فمن المتوقع أن تبقى في المنطقة التجارية الرئيسية بسبب ملكية أغلبها للأبنية التي تشغلها منها مديرية التربية والتعليم وبلدية الكرك وشركة الاتصالات بينما غادرت كثير من المؤسسات في السنوات الأخيرة إلى مناطق المرج والثنية.

٥. الوظيفة السياحية

تعد قلعة الكرك الواقعة إلى الجزء الجنوبي من المدينة من أهم المواقع الأثرية، وقد كانت في الأصل معبداً للآله لكموش الذي بناه الملك المؤابي ميشع، ثم جاء الصليبيون وقاموا ببناء القلعة (حناينة، ١٩٩٣) لهذا تمثل القلعة حالياً الحضارات التي مرت بها المدينة سابقاً. ولأهميتها الأثرية أولت دائرة الآثار العامة اهتمامها بترميم القلعة لارتياد السياح إليها من جميع أنحاء العالم حيث أنها منطقة الجذب السياحي الأساسية في المحافظة.

وإلى جانب وجود القلعة هناك مواقع أثرية أخرى هي: آثار مملكة مؤاب في البركة الشرقية والغربية، والكنائس من أهمها كنيسة القديس جاورجيوس لطائفة الروم الأرثوذكس التي بنيت في عام ١٨٤٩م، وهناك المدرسة العثمانية والمسجد العمري اللذان بناهما العثمانيين، والأبراج التي بناها المماليك (حناينة، ١٩٩٣) . أما البيوت السكنية في المدينة فهي تأخذ الطابع التاريخي القديم، حيث لا يزال الحي المسيحي بشكل خاص والمدينة بشكل عام يحتوي على بعض هذه البيوت ولا زال مستعملاً حتى اليوم وبعضها يتعرض للخراب يوم بعد آخر.

لقد دلت الإحصاءات العامة لدائرة آثار الكرك، بأن المدينة تجذب ما يزيد عن (٢٠٠٠٠٠) سائحاً سنوياً.لذلك يتوقع أن يتزايد النشاط السياحي في المدينة مستقبلاً

وليس من المستبعد أن تمتد المتاجر والمرافق التي تخدم الــسياحة (كالاســتراحات والمقاهي وأماكن بيع التحف التذكارية) أن تتسع على حساب الاستخدامات الــسكنية والتجارية المجاورة لمنطقة القلعة في الجهة الجنوبية من المدينة (انظــر خارطــة استعمالات الأرض رقم (٦).

٧,١,٤ الخطط والحلول المناسبة لحل الأزمة في مدينة الكرك

لقد تبين من خلال الدراسة الميدانية لحل الأزمة المرورية في المدينة بناءاً على أسباب المشكلة بأنه يمكن وضع الحلول التالية :-

١- توفير موقف للمركبات داخل المدينة خاص بالموظفين و أصحاب المتاجر، حتى تكون قريبةً من أماكن العمل. وتقترح الباحثة استغلال قاعة الشهيد هزاع المجالي من أجل هذا الغرض، لموقعها المناسب في وسط المدينة تقريباً، ويمكن لهذا الموقف أن يستفيد من الشارع العلوي (شارع المستشفى الإيطالي) والشارع السفلي (شارع الميدان). أما القاعة فيمكن نقلها إلى منطقة أخرى لأنها لا تحتاج بالضرورة لموقع متوسط في وسط المدينة. وأن يكون إنشاؤها تحت إشراف البلدية من أجل تشجيع أصحاب المركبات من موظفين وتجار على ترك مركباتهم بأمان، وأيضا عمل مواقف خاصة بالزائرين و هي بذلك تشكل دخلاً مالياً للبلدية وفيه تنظيم للمركبات الداخلة إلى المدينة، ويخفف من ضغط الأزمة و تزداد سعة الشوارع. و يجب أن يراعى في عمل المواقف ما يلي:

أ- أن تكون على شكل طوابق متعددة حتى لا تأخذ حيزاً كبيراً من الأراضي التي تمتلكها البلدية و إن تختار مواقعها بشكل لا يتعارض مع سيولة المرور بالشوارع .

ب- أن تكون مواصفاتها مطابقة للكودات العالمية.

ت- سهولة الوصول إلى مواقع المواقف و الخروج منها أيضا دون جهد أو إعاقة لحركة المركبة الداخلة أو الخارجة.

ث- أن يراعي في وضعها قربها من أماكن العمل والسوق الرئيسي للمدينة.

ج- أن يراعى وجود شارع أمام الموقف ذو اتساع كافي لاستيعاب حركة المرور خاصة أثناء فترة الذروة من الساعة السابعة و حتى التاسعة صباحا و من الساعة الثانية عشر ظهراً و حتى الثالثة مساءاً.

٢- إلزام الحافلات العمومية بالتجمع في المواقف المخصصة لها و منعها من التجمع في شوارع المدينة، وخاصة الحافلات التي تتجمع بأعداد كبيرة في شارع الملك طلال على بوابة مدرسة الملك عبدالله الأمر الذي يشكل خطورة بالغة على المشاة. وهذا الأمر يقع على عاتق شرطة السير التي يجب أن تعمل على تفعيل قوانين السير وإجبار السائقين على الإلتزام بمجمع الخطوط الداخلية (البركة) الذي عملت البلدية على تهيئته كما سبقت الإشارة إليه.

٣- تفعيل المواقف المخصصة للشاحنات الصغيرة (بك أب) داخل المدينة، فقد قامت البلدية بتجهيز موقف بديل للبكبات وتم وضع الشواخص المرورية التي تشير إلى تغيره من أمام المسجد العمري إلى شارع فرعي يتقاطع مع شارع الخضر في حي المسيحية. إلا أنه لم يتم الالتزام من قبل سائقي البكبات بالموقف الجديد، وبقيت الأزمة المرورية التي تشكلها البكبات أمام المسجد العمري ماثلة إلى الآن، حل هذه المشكلة منوط بشرطة السير في المدينة

٤- منع الاصطفاف العشوائي و المزدوج في الشارع السياحي (شارع الملك حسين) للمحافظة على انسيابية الحركة المرورية و كذلك عدم السماح بالوقوف والتوقف أكثر من ربع ساعة. حيث قامت وزارة السياحة بإنفاق مبالغ كبيرة لإعادة تأهيل شارع الملك حسين، ليعكس الوجه السياحي للمدينة، من حيث تخصيصه للمشاة و راكبي الدرجات الهوائية فقط. الأمر الذي أدى إلى تعطيل حركة مرور المركبات فيه كلياً خلال فترة تنفيذ المشروع التي قاربت عامين أو أكثر ومنعت الاصطفاف على جنباته، وبعد أن سمحت الأجهزة المعنية بمرور المركبات تحت ضغوط تفاقم أزمة المرور في المدينة الناجمة عن تزايد المركبات وضيق الشوارع ، عادت المشكلة إلى هذا الشارع من جديد، لكن تنفيذ الاقتراح الأول وهو عمل المواقف سيعمل على حل هذه المشكلة أو جزء منها.

٥- إلزام الشاحنات المخصصة بنقل البضائع إلى المتاجر على التحميل و التنزيل من الساعة الخامسة مساء و حتى السابعة صباحا لليوم التالي لأنها تعمل على إيجاد إختناق مروري إذا دخلت المدينة أثناء ساعات النهار.

٦- تعزيز الشواخص الإلزامية والتحذيرية من قبل مديرية الأشغال داخل المدينة.

٧- فتح عبارات تصريف مياه الأمطار في بداية فصل الشتاء، وذلك منعاً لاحتباس المياه في الشوارع، وتحوّلها إلى برك تعيق حركة المركبات والمشاة في موسم المطر.

٨- تخصيص مكان معين للباعة المتجولين في عرض بضائعهم على أن تكون تحت أشراف البلدية، ومن يقوم باستخدامها يجب أن يحصل على ترخيص من البلدية، وبذلك يمنع الباعة المتجولين من الإستخدام العشوائي للشوارع والهدف الحد من الأزمة المرورية، وإضفاء الشكل الجمالي على المدينة.

٩- عمل أسواق شعبية يتم تجميعها في مكان واحد حتى يكون التنقل من متجر إلى آخر دون مزاحمة المركبات، و يمكن اعتبار شارع الملك حسين و شارع الأمير حسن أنسب الشوارع لكي تكون سوقاً شعبياً، والهدف فصل المشاة عن المركبات، وتخفيف الازدحام المروري في بقية أنحاء المدينة.

١٠- تنظيم النقل و المرور داخل المدينة من قبل دائرة السير و هيئة تنظيم قطاع النقل بشكل يضمن استخدام الشوارع بشكل أمثل، لوصول كافة وسائل النقل إلى أنحاء المدينة و إلى أماكن المواقف المقترحة. ونظراً لأن المدينة تتعدد فيها الاستخدامات والوظائف التي تقدمها لقاطنيها و للقادمين إليها، فلابد من إيجاد مراقبة من الجهات المسؤولة، وإظهار الصرامة فيما يتعلق بمخالفات المرور.

١١-تأخير أو تقديم بداية دوام مدارس الذكور عن مدارس الإناث لمدة نصف ساعة، حتى لا تتركز ساعات الإزدحام في الأوقات نفسها.

الفصل الخامس
الخاتمة والتوصيات

١,٥ الخاتمة.

كان محور هذه الدراسة مشكلة الأزمة المرورية في مدينة الكرك، وتمثلت المشكلة في تزايد أعداد المركبات العامة والخاصة الداخلة إلى المدينة والخارجة منها باعتبارها مركز المحافظة، مما تسبب في وجود أزمة مرورية ناتجة عن ضيق مساحة المدينة، وشوارعها المحدودة، وعدم توفر مواقف انتظار للمركبات الداخلة، مما أدى إلى تباين في أوقات وأيام الذروة في مدينة الكرك.

وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على حجم مشكلة المرور من خلال المسح الميداني لأعداد وأنواع المركبات الداخلة والخارجة إلى مدينة الكرك، ومعرفة الساعات والأيام التي تزداد فيها تلك المركبات، وما هي نسبة استيعاب الشوارع لأعداد المركبات الداخلة، ومعرفة الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الأزمة المرورية في مدينة الكرك، واقتراح الخطط المناسبة والملائمة لحل الأزمة المرورية في المدينة.

وقد أوضحت الدراسة أن عدد المركبات الداخلة والخارجة من منافذ مدينة الكرك بمختلف أنواعها بلغ عددها (١١٠٤٩١) مركبة أسبوعياً، الداخلة منها (٥٦٤١٨) مركبة، والخارجة (٥٤٠٧٣) مركبة، أي أن هناك ازدياداً في أعداد المركبات الداخلة على المركبات الخارجة، خاصة المركبات التي تدخل من خلال مدخل الكرك الشرقي. وتبين أن اكثر أنواع المركبات سبباً في الإزدحام المروي هي المركبات الصغيرة التي تأخذ صفة (مركبة خاصة صغيرة خصوصي)، وأقل أنواع المركبات دخولاً وخروجاً إلى مدينة الكرك هي مركبة تكسي الأجرة، لإرتباط استخدامها بمستوى دخل المواطنين الذين يفضلون استخدام وسائط النقل العام إن لم يمتلكوا وسائلهم الخاصة.

أما بالنسبة لساعات النهار التي تزداد فيها أعداد المركبات الداخلة فهي في ساعات الصباح الأولى من الساعة السابعة وحتى التاسعة صباحاً، وتزداد أيضاً في ساعات المساء من الساعة الثانية عشر ظهراً وحتى الثالثة مساءاً.

ووجد أن اكثر أنواع المركبات استخداماً أو تسبباً في حدوث الأزمة المرورية هي المركبات الخصوصية وحافلات النقل العمومي. أما عن الأيام التي تزداد فيها أعداد المركبات الداخلة إلى مدينة الكرك، فتمثلت في يومي الأحد والخميس، حيث كانت عدد المركبات الداخلة في يوم الأحد (٩٢٥٨) مركبة وفي يوم الخميس (٩٢٠٩) مركبة أي بنسبة مئوية ١٦,٤% و١٦,٣% على التوالي، بينما تناقصت أعدادها بشكل ملحوظ يوم الجمعة.

أما عن نسبة أطوال الشوارع بالنسبة لأعداد المركبات والذي يقودنا إلى معرفة الإستيعاب المناسب للمركبات الداخلة، فقد تبين أن هناك اختلافاً في أطوال الشوارع وعرضها، والسبب يرجع إلى طبوغرافية المدينة من ناحية، ومن ناحية أخرى أن الشوارع تتبع في خط سيرها الأبنية خاصة وأنها متلاصقة وتوسعت المدينة عمرانياً بشكل أفقي لصغر مساحتها، حيث شقت شوارع المدينة في ظروف ما قبل انتشار السيارة، وكانت ترابية مرصوفة بالحجارة وبقيت الشوارع في المدينة على ما هي عليه في السابق. وعند حساب القدرة الاستيعابية لأعداد المركبات التي يمكن لشوارع مدينة الكرك استيعابها، وجد أن سعة المدينة من المركبات (٨٠٢) مركبة، إلا أنه تبين أثناء فترة الحصر المروري أن المتوسط اليومي لأعداد المركبات الداخلة هو (٨٠٥٩) مركبة، من الساعة السابعة صباحاً وحتى السابعة مساءاً. وهناك فائض استيعابي يتناقص في ساعات الذروة ويزداد في بقية الأوقات.

ومن الملاحظة الميدانية وجد أن من أهم الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الأزمة المرورية في مدينة الكرك ضيق الأرصفة وعرض البضائع عليها من قبل أصحاب المحلات التجارية والباعة المتجولين، وعدم توافر مواقف للمركبات الداخلة، وتجمعها في شوارع المدينة. مما يعمل على إعاقة حركة المرور والمركبات. وأيضاً تعدد الخدمات فيها كالصحية والدينية والسياحية والتجارية وغيرها من الخدمات التي أقيمت قبل الزيادات الأخيرة في أعداد المركبات.

لقد كان لطبوغرافية المدينة الأثر الأكبر في امتداد الشوارع وشكلها واتجاهها ودرجة انحدارها، وقد أظهرت الدراسة تطور وسائل النقل بتطور المدينة مع عدم مراعاة طبوغرافية ومساحة المدينة كما أن هناك عقبات تؤثر على الوظيفة السياحية للقلعة منها أزمات المرور وتجمع المركبات في شوارع المدينة والضوضاء والتلوث الناتج عن حركة المواصلات.

أما عن الخطط المناسبة والملائمة لحلّ الأزمة المرورية في مدينة الكرك، فتتلخص في توفير مواقف للمركبات داخل المدينة خاصة بالموظفين وأصحاب المتاجر، وأن تكون قريبة من أماكن العمل وأن يراعى في عمل المواقف مواصفات معينة. كذلك عمل مواقف خاصة ذات أدوار متعددة بمركبات الزائرين إلى المدينة، وإلزام الحافلات العمومية بنقل الركاب والتجمع في الأماكن المخصصة لها والتي تم تجهيزها من قبل بلدية الكرك، وإن يتم تفعيل المواقف المخصصة للبكبات داخل المدينة، ومنع الاصطفاف العشوائي والمزدوج في شوارع المدينة، وإلزام الشاحنات المخصصة بنقل البضائع إلى المتاجر على التحميل والتنزيل من الساعة الخامسة مساءً وحتى السابعة صباحاً.

لا تختلف مدينة الكرك عن باقي المدن الأردنية في افتقارها لدراسات من هذا النوع باستثناء العاصمة عمان، وعليه فإن الدراسات الهندسية والتنظيمية والمرورية التي قد تخدم مثل هذا النوع من الدراسات قليلة جداً، وعليه فإن الأرقام والبيانات لموقع الدراسة المستهدفة كانت محاولة مهمة وضرورية.

وتعتبر هذه الدراسة محاولة رائدة في موضوعها وحاولت أن تضع الحلول البناءة والمقترحات الإيجابية، وركزت على الأسباب الحقيقية للمشكلة التي تقاعس عن حلها القائمون على بلدية الكرك ومحافظة الكرك ومديرية السير في المدينة.

وترى الباحثة أن بعض الحلول التي قدمتها الدراسات القليلة السابقة لا تفي بالغرض، بل كانت حلول مؤقتة سرعان ما تخلى عنها منفذوها. إذ كثيراً ما نلاحظ أن تغييراً في خط سير معين يستمر فترة محددة ثم يعود إلى سالف عهده. مما يؤكد ما لاحظته الدراسة وتابعته، وحاولت وضع مقترحات لحله، يمكن تطبيقها مثل نظام المواقف على هيئة أدوار متعددة أو تخصيص شوارع للمشاة، أو منع بعض أنواع

من المركبات ذات الحجم الكبير من الدخول كالحافلات السياحية أو حافلات الخطوط الخارجية.

إن هذه الدراسة قد رصدت المشكلات المرورية في مدينة الكرك، وليس بالضرورة أن تبقى نتائجها ثابتة، فقد تتغير سلباً إذا بقيت نفس المشكلات دون وضع حلول ناجحة لها، وقد تتغير نحو الأفضل، إذا خطط لمستقبل المدينة تخطيطاً هادفاً مراعياً حاجات السكان ونظام المرور ومشكلاته، وعليه فإن الدراسات المستقبلية يمكن أن تستفيد من هذه الدراسة وتضيف عليها مزيداً من البحث والعمل لمعالجة المشكلات الأخرى للمدينة.

٢,٥ التوصيات

بناءً على ما ورد تقترح الدراسة ما يلي: ــ

١. لا يمكن عند الحديث عن مشكلة المرور لمدينة الكرك، أن نغفل الدور الحيوي لوزارة النقل التي تدرس الحاجات والضرورات الأساسية للخطوط ومدى استيعاب المدينة للمركبات وأنواعها وحمولتها وعدد الركاب؛ وعليه فإن المسؤولية تقع على عاتقها في رصد النتائج المترتبة على قراراتها، ومدى ملائمة هذه القرارات مع رؤى التخطيط للمستقبل. وفي مدينة الكرك هناك دائرة تتبع لوزارة النقل هي هيئة تنظيم قطاع النقل، وعليها تقع مسؤولية تنظيم المرور على الطرقات من خلال دراسة الطرق واستيعابها، والمركبات وحمولاتها وغيرها من المهام الأخرى مع عدم الإضرار بأصحاب المحلات التجارية، وكذلك عدم الإضرار بالخدمات التي تقدم لسكان المدينة.

٢- لأن الطريق يعد عنصراً مهماً في حوادث السير ومشكلات المرور؛ فإن دور وزارة الأشغال العامة مركزي ولا يمكن إهماله، وحيث أن المركبات تسلك طرقات أنجزتها وزارة الأشغال العامة، وهي التي تعبّدها وتحدد عرضها وطولها وأكتافها والشواخص وأنواعها، فلنا أن نتخيل حجم الدور المناط بهذه الوزارة. وفي مدينة الكرك تحديداً يجب أن نلمح مثل هذا الدور وأثره على حياة الناس في نوعية الطرق وصلاحيتها ومناسبتها لأنواع المركبات.

٣- التعاون بين بلدية الكرك ووزارة الزراعة من اجل زراعة الاشجار علـــي جنبـــات الطرق والارصفة ،ومن المستغرب خلو شوارع مدينة الكرك من الاشـــجار، حيـــث من البديهيات في كل مدن العالم الاهتمام في زراعة الاشجار لأغـــراض جماليـــة، إضافة الى تخفيف الضجيج وامتصاص الصوت .

٤- التعاون بين بلدية الكرك ووزارة البيئة في المحافظة على الغـــلاف الحيـــوي الـــذي نعيش فيه، والطريق جزءٌ منه، فعليها تقع مسؤولية إبقاء الأماكن والمحلات وأنظمة الصرف الصحي تحت الرقابة الدائمة، وعدم السماح للشركات والهيئات والمواطنين العبث بالطرق وتشويهها، أو إقامة المشاريع التي تدر الربح على مالكيها. بينما توقع أبلغ الضرر على الممتلكات العامة.

٥- أن يكون للتوعية المرورية دور وذلك باستغلال المناسبات المختلفة لترســـيخها فـــي نفوس المواطنين، والعمل على تضمين المناهج الدراسية مخاطر المرور ومـــشكلاته وحوادث السير وأسبابها، والطرق ومدى ملاءمتها للاستعمال.

٦- أن يكون للشركات الكبرى في المحافظة كالبوتاس والفوسفات وشـــركات التعـــدين الأخرى في منطقة البحر الميت دور في تقديم الدعم المالي والمشاركة في مـــشاريع بلدية الكرك الرامية إلى تحسين نوعية المرور في المدينة.

٧- دراسة الإجراء المتخذ بنقل بعض دوائر الخدمات العامة إلى منطقـــة الثنيـــة وأبـــو حمور والصبحيات والمرج وأثرها الإيجابي على حركة المرور في المدينة، وعليـــه يجب إيلاء عملية التخطيط لطرق جديدة في هذه المناطق الاهتمام، بحيـــث يتجنـــب الوقوع بنفس الأخطاء السابقة في عملية تنظيم المرور في المدينة الجديـــدة أو مـــا أصبحت تسمى حالياً الكرك الجديدة. ومن المهم ذكـــره أن نقـــل جميـــع الـــدوائر والمؤسسات إلى خارج المدينة سيقلل من الازدحام لكنه من جهة أخرى سيؤدي إلى تدمير الوظائف التجارية والخدمية التي يستفيد منها سكان المدينة، هذه القضية يجب أخذها بالاعتبار قبل الشروع في عملية نقل الدوائر والمؤسسات.

٨- الابتعاد عن الاجتهاد في تغيير اتجاه الدخول إلى الـــشوارع الرئيـــسية والفرعيـــة، ومراعاة المصلحة العامة في مثل هذه الإجراءات. وأن تتحمل الجهات التـــي تتخـــذ قرارات كهذه مسؤليتها عن مثل هذه الإجراءات.

٩- ربط المقاولين الكبار والصغار بكفالات مالية صارمة تلزمهم برفع الأنقاض وإصلاح أكتاف الطرق وإصلاح ما ينشأ من أعطال جراء تنفيذهم العطاءات الممنوحة لهم، وأن تقتطع مبالغ مالية تحت باب حسن التنفيذ، من قيمة العطاءات الممنوحة.

١٠-أن مدينة الكرك بحاجة إلى موقف للسيارات في وسط المدينة، وأن تكون بالقرب من مراكز العمل وبالقرب من المحلات التجارية، وتقترح الباحثة أن يتم شراء عقارات بمساحات مناسبة تصلح أن تكون مواقف فيمكن استغلال قاعة الشهيد هزاع المجالي كموقف للمركبات من قبل بلدية الكرك، خاصة وأنه لا يتوفر أراضي فضاء في المدينة. وأن يكون الموقف متعدد الأدوار خاصة وأن المدينة تنمو بشكل أفقي ، ونظراً لقدرته الاستيعابية لعدد اكبر من المركبات، حتى يكون عامل جذب استثماري للبلدية وراحة للمواطن في استخدامه، وأن تقوم البلدية بمخاطبة دائرة السير وبشكل دوري بتشديد الرقابة المرورية على تفريغ الشوارع من المركبات وتنظيم المشاة بالشوارع، وإلزام المركبات على استخدام المواقف المخصصة لها.

١١- تخصيص شارع الملك حسين للمشاة فقط، وإغلاقه أمام حركة المركبات ، حتى يعكس الوجه السياحي للمدينة، خاصة وأن وزارة السياحة وبالتعاون مع اليابان أنفقت مبالغ كبيرة لإعادة تأهيل شارع الملك حسين، وأن يتم وضع المزيد من الشواخص المرورية فيه.

١٢- وإن يتم إنشاء أسواق شعبية ضمن مجمع واحد في مدينة الكرك للتقليل من تجول المشاة نحو اكثر من محل تجاري.

١٣- تشجيع الإعتماد على وسائل النقل العام، للتخفيف من استعمال المركبات الخاصة، وهذا لا يكون بزيادة عدد الباصات والسائقين فقط، وانما بتوزيع الخطوط على المناطق طبقاً للاحتياجات إليها، وأن لا يتم تكديسها في شوراع المدينة بل يجب إلزامها من قبل إدارة سير المحافظة بالتجمع في المواقف المخصصة لها. مما يترتب على ذلك تقليل عدد المركبات المتوجهة إلى مركز المدينة.

١٤- توصي الباحثة إدارة سير المحافظة بمراقبة سائقي حافلات النقل العمومي التي تخدم منطقة المزار، مؤتة، الحسينية، سول، بالتوقف في مجمع الخطوط الداخلية

(البركة) الذي تم تجهيزه من قبل بلدية الكرك للتخفيف من الازدحام على شارع الحزام أمام مدرسة الملك عبدالله الثاني الأساسية، حتى يتم تحميل وتنزيل الركاب في أماكن لا تعرقل حركة السير، وعدم السماح لها بالتوقف حيثما شاءت ، وهذا الاقتراح يتطلب تعاون المواطن مع إدارة دائرة السير لتطبيق القانون وانتظام السير.

١٥- إلزام مركبات تكسي الأجرة بالوقوف في المكان المخصص لها، وهو شارع القلعة (مجمع الدوائر الحكومية سابقاً)بدلاً من وقوفها في شارع الخضر وإحداث أزمة مرورية، خاصة وان الشارع ضيق لا يتسع لمرور المركبات والمشاة وتجمع مركبات تكسي الأجرة فيه.

١٦- العمل على تجميع ورش الحدادة والألمنيوم ونقلها إلى المدينة الحرفية، للتخفيف من ضغط الاستخدام في المدينة.

١٧- الاهتمام بتصريف مياه الأمطار وذلك بإيجاد مسالك لجريانها في الشوارع التي تحتاج ذلك، والعمل على فتح العبارات والأقنية المخصصة لتصريف مياه الأمطار على جوانب الطرق، وأن يتم صيانتها قبل بدء فصل الشتاء حتى لا تتجمع المياه بشوارع المدينة خاصة في شارع الخضر، والعمل على ردم الحفر التي تظهر خلال مواسم سقوط الأمطار.

١٨- تعزيز الشواخص الإلزامية والتحذيرية من قبل مديرية أشغال محافظة الكرك، على الشوارع الرئيسية والفرعية، والتشدد في معاقبة المخالفين لها. خاصة وانه يتعذر استخدام الإشارة الضوئية داخل المدينة بسبب تقارب المسافات بين تقاطعات الشوارع.

١٩- إلزام الشاحنات المخصصة بنقل البضائع إلى المتاجر على التحميل والتنزيل من الساعة الخامسة مساءً وحتى السابعة صباحاً لليوم التالي لأنها إحدى الأسباب التي تؤدي إلى الاختناق المروري، خاصة في شارع الملك حسين وشارع الأمير حسن والشارع العمري. ونشاطاً وكثافة مرورية عالية، وتعد منطقة الثقل الاقتصادي والسكاني والخدمي، لانتشار المحلات فيها.

٢٠- مراقبة أصحاب المحلات التجارية بشكل يومي من قبل بلدية الكرك وفرض غرامات مالية عليهم. ومنعهم من عرض بضائعهم على الأرصفة حتى لا تؤدي إلى عرقلة حركة سير المشاة عليها، خاصة وأنها من المشاكل الرئيسية في المدينة.

٢١- إلزام أصحاب البكبات باستعمال الموقف المخصص وهو في الشارع الفرعي الذي يتقاطع مع شارع الخضر في حي المسيحية، والذي تم استئجاره من البلدية لهم بدلاً من توقفها أمام المسجد العمري وبجانب المؤسسة الاستهلاكية، وأن توفر البلدية لوحات إرشادية تشير إلى وجود موقف للبكبات.

٢٢- توفير سرفيس لنقل المسافرين من مجمع السفريات الخارجية، خاصة وأنه يقع في مستوى أخفض من مستوى المدينة، مما يتطلب من المسافرين الصعود مشياً إلى المراكز التجارية. وتوفير خدمات خاصة فيها، والعمل على تنظيم حركة الحافلات وفق برنامج معين حتى لا تتم حركتها بعشوائية.

٢٣- أن يتم معالجة المواقع الخطرة في المدينة، والتي تكثر فيها حوادث السير، وذلك بتفعيل إجراءات الوقاية والسلامة المرورية من قبل الجهات المسؤولة.

٢٤- تحسين الخدمات والمرافق في مجمعات السفريات الداخلية والخارجية، وذلك بضرورة التوسع في وضع المظلات والشواخص الإرشادية، ووضع مسارب للخطوط في مجمع السفريات الداخلية، حتى يتم تشجيع سائقي حافلات النقل الداخلي على استخدام المجمع وتشجيع المواطن على استخدامه أيضاً.

وتأمل الباحثة أن يطلع القائمون في بلدية الكرك ومحافظة الكرك ومديرية السير وكل صناع القرار على هذه الدراسة وأية دراسات مستقبلية مشابهة ليتم وضع حلول لمشكلات المرور في المدينة، والتنبؤ بالحاجات المستقبلية لها.

المراجع

أ. المراجع العربية:

إبراهيم؛ عيسى علي، (٢٠٠٣)، **جغرافية المدن- دراسة منهجية تطبيقية**، دار المعرفة الجامعية، بيروت.

أبو أحمد، خليل أحمد، محمد فهمي غانم، (بدون تاريخ)، **هندسة الطرق**، منشورات دار الراتب الجامعية، بيروت.

إسماعيل، احمد علي، (١٩٨٥)، **دراسات في جغرافية المدن**، دار الثقافية للنشر والتوزيع، القاهرة.

أوجلسبي، كلاسكن، (١٩٨٦)، **هندسة الطرق**، ترجمة طارق الزبيدي، وآخرون، دار جون وايلي، نيويورك.

بدر، احمد، (١٩٧٩). **أصول البحث العلمي ومناهجه**، ط ٥، وكالة المطبوعات، الكويت.

بلدية الكرك،(١٩٩٥)، **خطة التطوير الحضري لمدينة الكرك**، دراسة اللجنة اليابانية، الكرك، الأردن.

بن علي، زين العابدين، (٢٠٠٠)، **مبادئ تخطيط النقل الحضري**، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع،عمان، الأردن

الجابري، مظفر علي، (٢٠٠٠)، **التخطيط الحضري**، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.

الجنابي، صلاح حميد، (١٩٨٧)، **جغرافية الحضر: أسس وتطبيقات**، جامعة الموصل.

الحديدي، غيداء محمد طاهر، (٢٠٠١)، **استعمالات الأراضي في مدينة الكرك،** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

حسن، علي محمد عبدالمنعم، (١٩٩٤)، **هندسة النقل والمرور**، دار الراتب الجامعية، جامعة الإسكندرية، بيروت، لبنان.

الحموي، ياقوت، (١٩٦٥)، **معجم البلدان،** ج٤، طهران.

الحوراني، خليل، (١٩٩٤) ، **مدرسة الكرك الثانوية** "رحلة المئة عام" ، ط١، منشورات إحياء التراث، عمان.

الحياري، عبدالرحمن، (١٩٩٦)، **التركيب الوظيفي لمدينة السلط**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الختاتنة، ميرفت، (١٩٩٩)، **الاتجاهات السكانية في محافظة الكرك، (١٩٦١-١٩٩٤)**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة ألأردنية، عمان، الأردن.

الخفاف، عبد علي وآخرون، (٢٠٠٠)، **المبادئ العامة لجغرافية المدن**، عمان.

دائرة الإحصاءات العامة، (٢٠٠٤)، **الكتاب السنوي لتعداد السكان والمساكن، ٢٠٠٤.**

الدسوقي، إبراهيم، (١٩٧٨)، تنظيم السيارات وأثره على مشكلات المرور في الكويت، **مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية**، المجلد ١٣، عدد ٤، ص١١، ص٢٦.

الدليمي، خلف حسن،(٢٠٠٢)، **التخطيط الحضري - أسس ومفاهيم**، ط١، دار الثقافة.

رشوان، حسين عبدالحميد احمد،(١٩٩٨)، **المدينة- دراسة في علم الاجتماع الحضري**، ط٦، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية.

الرواشدة، مظفر أعبد محمود، (١٩٩٨)، **التركيب الوظيفي لمدينة الكرك- دراسة في جغرافية المدن**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد.

سالم، محمد توفيق، (١٩٨٨)، **هندسة النقل والمرور**، بيروت.

السخنيني، مصطفي، (١٩٨٨)، **مدينة أم الفحم- دراسة في جغرافية المدن**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

سقال، سلوى، ومارتيني عمر وصفي، (بدون تاريخ)، **نظريات تخطيط المدن**، جامعة حلب.

شقيرات، احمد صدقي، (١٩٩٢) **تاريخ الادارة العثمانية في شرق الأردن (١٨٦٤-١٩١٨)**، ط١، الاء دراسات تاريخية أردنية، عمان.

الشريف، روحي، (١٩٩٦) ، **نظرة في مشاكل النقل واقتراحات لحلها**، جمعية الطرق الأردنية، عمان.

صبوح، فادية، (٢٠٠١)، **حوادث المرور في مدينة دمشق**، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة دمشق.

صالح، حسن عبدالقادر، (١٩٨٠)، **مدينة عمان دراسة جغرافية**، الجامعة الأردنية، عمان.

الطراونة، سلامة، (١٩٩٩)، **تحليل جغرافي للإمكانات الزراعية في محافظة الكرك**، دراسة في جغرافية الزراعة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة البصرة.

الطراونة، محمد سالم، (١٩٩٢)، **تاريخ منطقة البلقاء ومعان والكرك (١٨٦٤-١٩١٨)**، ط١، مطابع الدستور التجارية، عمان، الأردن.

الطرزي، عبدالله حماده، (٢٠٠٣)، شبكة الطرق المعبدة في المملكة العربية السعودية وأثرها على نمو المدن- دراسة تحليلية، **أبحاث اليرموك**، مجلد ١٩، العدد٢، ص ٨٠٦-٨١٨.

عصفور، جهاد،(١٩٩٧)، **النقل بالطرق في مدينة عمان – دراسة جغرافية**،عمان، الأردن.

عطوي، عبدالله، (٢٠٠١)، **جغرافية المدن**، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان.

عبدالقادر، محمود محمد، (١٩٩٥)، استخدام الإحصاء في مجال المرور، **مجلة الفكر الشرطي**، مجلد٤، عدد٣، ص١٨٠-ص١٨٣.

عبدالمنعم، عاطف، (١٩٩٢)، استخدام نظرية الأشكال في حل المشاكل المرورية، **مجلة الفكر الشرطي**، مجلد ١، العدد٣، ص ٢٥-ص٣٥.

غانم، محمد فهمي، **هندسة الطرق- التصميم الهندسي والتصميم الإنشائي**، دار الراتب الجامعية، بيروت، لبنان.

غوانمة، يوسف، (١٩٨٠)، **إمارة الكرك الأيوبية**، دار الفكر، عمان.

كودة جمال المدينة، ١٩٩٠، كودات البناء الأردني، محافظة الكرك.

محمود، محمد جميل، (١٩٩٦)، **الأزمة المرورية في مدينة الكرك**، وزارة الإشعال العامة والإسكان، بيانات غير منشورة، عمان، الأردن.

مخلوف، لويس، (١٩٨٣)، **الأردن تاريخ وحضارة وأثار**، ط١، وكالة التوزيع الأردنية، عمان.

المومني، سعد محمد، (١٩٨٠)، **القلاع الاسلامية في الأردن**، طبعة١، دار البشير للنشر، عمان.

المعاني، سلطان، (١٩٩٤)، **أسماء المواقع الجغرافية في محافظة الكرك دراسة اشتقاقية ودلالية**، لجنة التراث، جامعة مؤتة.

هلسة، جاكلين، (١٩٨٦)، **حوض وادي الكرك- دراسة جيمورفولجية**، رسالة ماجستير غير منشور، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

ب- المراجع الأجنبية:

Banster, T.A **Britains traffic problem and car sharing**, N.Y, ٢٠٠٥, Available on , http :// www .findarticles .com /p/ articles /mi-m٢٢٤٢.

Hopps, F.D, (١٩٧٩), **Traffic Planning and Engineering**, oxford, Newyork.

Moryadas, Lowe, (١٩٧٥), **The Geography of Movement**, Houghton Mifflan co.

Pacione, Micheel,(٢٠٠١), **Urban Geography: A Global prespective**, NY: Routledge.

Pline, James L, (١٩٩٢), **Traffic Engineering Handbook**, New Jersey.

Roess,R. et. Al, (١٩٩٠), **Traffic Engineering**, Prentice Hall.

Stephens, Bill (٢٠٠٣), South Korea Turns Attention to Improving Traffic Safety, **Nations Health**, vol.٣٢.No.pp.

ملحق رقم (أ)

نموذج الحصر المروري لمدينة الكرك

ملحق رقم (أ)

نموذج الحصر المروري لمدينة الكرك

اليوم: **التاريخ:**

الساعة:

المكان: مدخل المدينة ☐ مخرج المدينة ☐

اسم المدخل: .... اسم المخرج: ....

اسم مساعد البحث: ....

أنـــــــــــــواع المركبـــــــــــــات					
مركبة صالون	**باص/ كوستر**	**بكب**	**شاحنة متوسطة**	**شاحنة صغيرة**	**تاكسي أجرة**
